

GOWIN MCU Designer **用户指南**

SUG549-1.4, 2020-06-01

版权所有© 2020 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	
2019/07/29	1.0	初始版本。	
2019/09/12	1.1	 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	 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	 License 管理; IDE 界面优化。 	
2020/06/01	1.4	 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。 	

目录

目录	i
图目录	iii
表目录	iv
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 GOWIN MCU Designer 概述	3
2.1 简介	
2.2 处理器支持	4
3 GOWIN MCU Designer 安装	6
3.1 运行环境	6
3.2 软件下载	6
3.3 软件安装	6
4 GOWIN MCU Designer 用户界面	14
4.1 标题栏	14
4.2 菜单栏	14
4.2.1 File 菜单项	15
4.2.2 Edit 菜单项	
4.2.3 Source 菜单项	17
4.2.4 Refactor 菜单项	17
4.2.5 Navigate 菜单项	17
4.2.6 Search 菜单项	19
4.2.7 Project 菜单项	19
4.2.8 Run 菜单项	
4.2.9 Window 菜单项	
4.2.10 Help 菜单项	
4.3 工具栏	23

i

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 Lice	nse 管理	25
5.1	License 申请	25
5.2	License 安装	25
5.3	License 管理	26
5.4	License 查看	27
6 GOV	/IN MCU Designer 软件使用	28
6.1	编译工具链配置	28
6.1	1 ARM MCU 编译工具链配置	28
6.1	.2 RISC-V MCU 编译工具链配置	28
6.2	参考手册	29

图目录

图 2-1 GOWIN MCU Designer 软件界面图	4
图 3-1 选择安装语言	7
图 3-2 安装向导	7
图 3-3 许可证协议	7
图 3-4 选择组件	8
图 3-5 选择安装位置	8
图 3-6 MCU Designer 安装进程	9
图 3-7 ARM MCU debug driver 安装选择	9
图 3-8 J-Link 安装向导	10
图 3-9 J-Link 安装许可证协议	10
图 3-10 J-Link 组件选择	10
图 3-11 J-Link 安装完成	11
图 3-12 Olimex 调试仿真器驱动软件	11
图 3-13 配置 List All Devices 选项	11
图 3-14 配置设备类型 Interface 0	12
图 3-15 配置驱动类型	12
图 3-16 安装 Olimex 调试仿真器驱动软件	12
图 3-17 Interface 0 设备安装成功	13
图 3-18 配置设备类型 Interface 1	13
图 4-1 软件用户界面	14
图 4-2 Help Contents	23
图 5-1 启动 License 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 ARM MCU 编译工具链配置	28
图 6-2 RISC-V MCU 编译工具链配置	29

表目录

表 1-1 术语、缩略语	1
表 2-1 GOWIN MCU Designer 支持的处理器	4
表 3-1 Components to Install	6
表 4-1 File 菜单项	15
表 4-2 Edit 菜单项	16
表 4-3 Source 菜单项	17
表 4-4 Refactor 菜单项	17
表 4-5 Navigate 菜单项	18
表 4-6 Search 菜单项	19
表 4-7 Project 菜单项	19
表 4-8 Run 菜单项	20
表 4-9 Window 菜单项	20
表 4-10 Help 菜单项	22
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 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,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 <u>www.gowinsemi.com.cn</u>可下载、查看以下相关文档:

- IPUG536, Gowin_EMPU_M1 IDE 软件参考手册
- IPUG519, Gowin_EMPU(GW1NS-2C) 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。

术语、缩略语	全称	含义
MCU	Microcontroller Unit	微控制器单元
FPGA	Field-Programmable Gate Array	现场可编程门阵列
SoC	System on Chip	片上系统
RISC	Reduced Instruction-Set Computer	精简指令集计算机
ARM	Advanced RISC Machine	高级精简指令集计算机
RISC-V	RISC Five	第五代精简指令集计算机
GNU	GNU is Not Unix	自由软件基金会
GCC	GNU Compiler Collection	GNU编译器套件

表 1-1 术语、缩略语

术语、缩略语	全称	含义
GDB	GNU Debug	GNU调试器
OpenOCD	Open On-Chip Debugger	开源片上调试器
IDE	Integrated Development Environment	集成开发环境
PC	Personal Computer	个人计算机

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: <u>www.gowinsemi.com.cn</u>

E-mail: <u>support@gowinsemi.com</u>

Tel: +86 755 8262 0391

2 GOWIN MCU Designer 概述

2.1 简介

GOWIN MCU Designer 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,GOWIN MCU Designer 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。

GOWIN MCU Designer 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。

GOWIN MCU Designer 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。GOWIN MCU Designer 软件界面,如图 2-1 所示。



图 2-1 GOWIN MCU Designer 软件界面图

2.2 处理器支持

GOWIN MCU Designer 支持的处理器类型、所属架构和芯片,如表 2-1 所示。

表 2-1 GOWIN MCU Designer 支持的处理器

处理器类型	所属架构	芯片
Gowin_EMPU (GW1NS-2C)	ARM Cortex-M3	GW1NS-2C GW1NSR-2C GW1NSE-2C
Gowin_EMPU (GW1NS-4C)	ARM Cortex-M3	GW1NS-4C GW1NSR-4C GW1NRSER-4C
Gowin_EMPU_M1	ARM Cortex-M1	GW1N-9 GW1NR-9 GW1NR-9C GW2A-18 GW2AR-18 GW2A-18C GW2AR-18C GW2AR-18C GW2ANR-18C GW2A-55 GW2A-55 GW2A-55C
Gowin_EMPU_M3	ARM Cortex-M3	GW2A-55 GW2A-55C
Gowin_PicoRV32	RISC-V	GW1N-9 GW1NR-9 GW1N-9C GW1NR-9C GW2A-18

处理器类型	所属架构	芯片
		GW2AR-18 GW2A-18C GW2AR-18C GW2ANR-18C GW2A-55 GW2A-55C

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 GOWIN MCU Designer 安装

3.1 运行环境

Windows: Win7/8/10(64bit)

3.2 软件下载

GOWIN MCU Designer 安装包 GMD_V1.1.exe 可通过登录高云半导体

官网进行下载: <u>www.gowinsemi.com.cn/prodshow.aspx</u>

注!

软件下载前, 需先注册官网并登录。

3.3 软件安装

注!

- 安装 GOWIN MCU Designer 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 GOWIN MCU Designer 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 Components to Install

Components	描述	备注
GOWIN MCU Designer GUI	GOWIN MCU Designer 软件 图形用户界面	执行文件 GMD_V1.1.exe
SEGGER J-Link Driver	SEGGER J-Link 驱动软件	-
Olimex Debug Driver	Olimex 调试仿真器驱动软件	执行文件 GMD\driver\zadig-2.5.exe

3.3.1 GMD 软件安装流程

安装 GOWIN MCU Designer 软件,步骤如下:

1. 双击安装包,选择安装语言(支持简体中文和英文),比如选择简体中文, 单击"OK",如图 3-1 所示。

图 3-1 选择安装语言



2. 安装向导,单击"下一步",如图 3-2 所示。



3. 许可证协议,单击"我同意",如图 3-3 所示。

图 3-3 许可证协议

🐳 GOWIN MCU Designer	
许可证协议 在安装 GOWIN MCU Designer 之前,请检阅授权条款。	**
检阅协议的其余部分,按 [PgDn] 往下卷动页面。	
END USER LICENCE AGREEMENT FOR GOWIN SOFTWARE INSTALLATION	<u>^</u>
The terms and conditions that follow and any other terms that specific terms relating to this software("Software") set forth agreement ("Agreement") between you (either an individual or a and Guangdong Gowin semiconductor technology co., LTD. ("Gowin semiconductor").	are 1 a legal 1 n entity) 1
You should carefully read these terms and conditions of the Ag	reement -
如果你接受协议中的条款,单击 [我同意 I] 继续安装。必须要接受协 GOWIN MCU Designer 。	}议才能安装
GMD V1.1	
< 上一步 健) 〔我同意 ɑ)] 取消(C)

4. 选择组件 MCU Designer, 建议默认设置, 单击"下一步", 如图 **3-4** 所示。

图 3-4 选择组件

.

À GOWIN MCU Designer		
选择组件 选择你想要安装 GOWIN MCV Designer 的那些功能。		
勾选你想要安装的组件,并 续。	解除勾选你不希望安装的组件。	单击 [下一步 07)] 继
选定安装的组件:	✓ ICU Designer	描述 停悬你的鼠标指针到 组件之上,便可见到 它的描述。
所需空间: 2.5 GB		
GMD V1.1		
	〈上一歩 む)	「一步 (2) > 取消 (2)

5. 选择安装位置,单击"安装",默认安装位置 C:\GMD,如图 3-5 所示。 图 3-5 选择安装位置

😽 GOWIN MCU Designer	
法定安装位置 选定 GOWIN MCU Designer 要安装的文件夹。	**
Setup 将安装 GOWIN MCU Designer 在下列文件夹。要安装到不同文件; 览[8]] 并选择其他的文件夹。 单击 [安装[I]] 开始安装进程。	夹,单击〔浏
目标文件夹 C:\GMD 测闭 所需空间: 2.5 GB 可用空间: 51.7 GB	5 (B)
GMD V1.1 (上一步 印) 安装 印	取消C)

注!

GOWIN MCU Designer V1.1 版本,安装过程中不可更改安装目录。

6. MCU Designer 安装进程,请等候,如图 3-6 所示。





7. MCU Designer 安装完成后,选择是否安装第三方调试仿真器驱动软件 ARM MCU debug driver (SEGGER JLink)。如果选择安装,则开始 ARM MCU debug driver (SEGGER JLink)安装进程。如果不选择安装,则完 成 GMD 安装过程。单击"完成",如图 3-7 所示。

图 3-7 ARM MCU debug driver 安装选择



8. 如果选择安装 ARM MCU debug driver (SEGGER JLink),则开始安装 SEGGER J-Link 驱动软件,单击 "Next",如图 3-8 所示。

图 3-8 J-Link 安装向导



J-Link 驱动安装许可证协议,单击"I Agree",如图 3-9 所示。
 图 3-9 I-Link 安装许可证协议

SEGGER - J-Link V6.49	Əc Setup 📃 📃 📃
	License Agreement Please review the license terms before installing SEGGER - J-Link V6.49c. Link
	Press Page Down to see the rest of the agreement.
Embedded Studio Powerful C/C++ IDE available for • Windows • macOS • Linux	Important - Read carefully: DEFINITIONS: For the purpose of this agreement, the terms shall have the following meaning when the entire word is marked bold: The "software" means all J-Link related software components included in the J-Link software" & documentation pack provided by SEGGER which can be downloaded at: <u>http://www.seqger.com/link-software.html</u> Licensor" shall mean SEGGER except under the following circumstances: If you accept the terms of the agreement, click I Agree to continue. You must accept the agreement to install SEGGER - J-Link V6.49c.
Download Trial	< Back I Agree Cancel

10. 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 3-10 所示。

图 3-10 J-Link 组件选择

🔜 SEGGER - J-Link V6.49	c Setup	- • •
SEGGER	Choose optional components Choose optional components to be installed.	J Link
loT	✓ Install USB Driver for J-Link (requires admin rights) ✓ Create entry in start menu	
	 Add shortcuts to desktop Update DLL in other applications (requires admin rights) Choose destination: 	
	Update existing installation Install a new instance	
Discover SEGGER solutions for the	Select: Install for all users	
Learn More	C: \Program Files (x86)\SEGGER\JLink	Browse
	< Dark	

11. J-Link 驱动安装完成,单击"Finish",如图 3-11 所示。



3.3.2 Olimex 调试仿真器驱动软件安装流程

默认使用 Olimex 调试仿真器作为 Gowin_PicoRV32 的软件在线调试仿 真器(或使用 RiscV 指令集架构处理器支持的其他类型的调试仿真器)。

Olimex 调试仿真器驱动软件,使用在线下载安装方式,请在安装过程中保持 PC 机联网状态。

安装 Olimex 调试仿真器驱动软件,步骤如下:

- 1. 连接 Olimex 调试仿真器 USB Cable 与 PC 机。
- 2. 在 GMD 安装路径 driver 文件夹中,双击 zadig-2.5.exe,打开 Olimex 调 试仿真器驱动软件,如图 3-12 所示。

图 3-12 Olimex 调试仿真器驱动软件

Driver	instali Wo	1. 7600. 16385) 🔺 ID Driver 🔽	More Information <u>WinUSB (ibusb)</u> <u>libusb-win32</u> <u>libusbK</u> WinUSB (Microsoft)

3. 选择菜单栏 "Options > List All Devices"选项,如图 3-13 所示。 图 3-13 配置 List All Devices 选项

	1	List All Devices	
	\checkmark	Ignore Hubs or Composite Parents	- E
Driver	✓ ✓	Create a Catalog File Sign Catalog & Install Autogenerated Certificate	More Information WinUSB (libusb)
USB II WCID	Advanced Mode Log Verbosity	libusb-win32 libusbK WinLISB (Microsoft)	

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 3-14 所示。

图 3-14 配置	置设备类型	Interface	0
-----------	-------	-----------	---

Olimex	OpenOC	D JTAG A	RM-USB-T	INY-H (Int	erface 0)	• E
Driver	libusbK	(v3.0.7.(D)		WinUSB (v6.1.7600.16385)	More Information
USB ID	15BA	002A	00		Replace Driver	libusbK

5. 配置驱动类型选项,请选择"libusbK (v3.0.7.0)",如图 3-15 所示。 图 3-15 配置驱动类型

Ol:	000	о т ис и		They in Ar			
Ulimex	OpenOC	U JIAG A	RM-058-1	INY-H (Inte	errace U)		
Driver	libusbK	(v3.0.7.0	D)		libusbK (v3.0.7.0)		More Information
USB ID	15BA	002A	00		ř.		libusb-win32
, ,	Y				Reinstall Driver	-	libusbK

6. 单击 "Install Driver" 或 "Reinstall Driver", 开始安装 Olimex 调试仿真 器驱动软件, 如图 3-16 所示。

图 3-16 安装 Olimex 调试仿真器驱动软件

	<u>Options H</u> elp		
Olimex	OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY	H (Interface 0)	💌 🕅 Edit
Driver	libusbK (v3.0.7.0)	libusbK (v3.0.7.0)	More Information WinUSB (libusb)
USB ID	15BA 002A 00	Reinstall Driver	libusb-win32 libusbK

注!

Olimex 调试仿真器驱动软件,使用在线下载安装方式,请在安装过程中保持 PC 机联网状态。

7. Olimex 调试仿真器驱动软件安装进程,请耐心等待, Interface 0 设备安 装成功后,如图 3-17 所示。

图 3-17 Interface 0 设备安装成功

Olimex Oper The driver was installed successfully. Driver libus USB ID 158 WCID 2 Reinstall Driver	evice <u>O</u> pti Driv	er Installation	
USB ID 158 WCID 2 X Reinstall Driver VinUSB (Microsoft)	Olimex Oper Driver libu:	The driver was installed successfully.	• Edit
WCID ² WinUSB (Microsoft)	USB ID 15B	Reinstall Driver	Close 32
	WCID 2 🗙	include Driver	WinUSB (Microsoft)

 "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 3-18 所示。

图 3-18 配置设备类型 Interface 1

Olimex	OpenOC	D JTAG A	RM-USB-T	INY-H (Int	erface 1)	 _
Driver	libusbK	(v3.0.7.))		libusbK (v3.0.7.0)	More Informatio
USB ID	15BA	002A	01			libusb-win32
wcm2	×				Reinstall Driver 🔻	libusbK

- 9. 重复执行步骤 5~7,安装设备 "Olimex OpenOCD JTAG ARM-USB-TINY-H (Interface 1)"。
- 10. 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 GOWIN MCU Designer 用户界面

GOWIN MCU Designer 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。



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。 File 菜单项,如表 4-1 所示。

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
	Makefile Project with Existing Code		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
New	Convert to a C/C++ Project(Adds C/C++ Nature)	Alt+Shift+N	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 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	Windows	-	Windows系统格式
Delimiters To	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GOWIN MCU Designer IDE

表 4-1 File 菜单项

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
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GOWIN MCU Designer IDE

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
Сору	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。

χ 10 00 χ + χ			
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+Shfit+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。	

表 4-3 Source 菜单项

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
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。

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
	Back	_	上一页:将视图输入设定在历程中的上一 个输入上。
Go To	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 Declaraction 选择对话框,以 便在编辑器中开启一个声明。
Open Type Hierarchy	-	F4	解析现行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	开启呼叫现行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
	Problem Details		显示Problem Details视图
	Include Browser		显示Include Browser视图
Show In	C/C++ Projects	Alt+Shift+W	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
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

表 4-5 Navigate 菜单项

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
	Set Active	-	设置Release或Debug 为活动状态
	Manage	-	管理配置
Build Configurations	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
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
	Create	-	创建
Build Targets	Build	Shift+F9	编译
	Rebuild Last Target	-	重新编译最近目标
Properties	-	-	属性配置

Run 菜单项,如表 4-8 所示。

菜单项	快捷方式	功能描述
Programmer	-	启动下载软件 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)

表 4-8 Run 菜单项

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
	Toggle Split Editor (Horizontal)	Ctrl+_	横向打开活动编辑器新副本
Edit	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
	Toggle Full Screen	Alt+F11	全屏开关
	Build Targets	-	当前透视图中显示 Build Targets 视图
Show View	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

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
	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
	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
Denen estive	Save Perspective As	-	将当前透视图另存为新名称
Feispective	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
	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
Navigation	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

菜单项	子菜单项	快捷方式	功能描述
			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 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。

菜单项	快捷方式	功能描述
Welcome	_	显示欢迎使用视图
Help Contents	_	显示帮助说明视图
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 GOWIN MCU Designer 信息

表 4-10 Help 菜单项

单击菜单栏 "Help > Help Contents",可以查看 GMD、 Gowin_EMPU(GW1NS-2C)、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

🔆 Help - GOWIN MCU Designer	
Search: Go Scope: All topics	
Contents 👜 🖬 🕅 🔄 🗄	수 수 🏠 🎄 利 🚊 🗖
🗄 🧼 Workbench User Guide	
C/C++ Development User Guide	GOWIN MCU Designer Guide
GOWIN MCU Designer Guide	So which the bringher Sunde
 Image: GMD SUG549-1.3E_GOWIN MCU Designer User Guide 	Contents
🗉 💷 Gowin_EMPU(GW1NS-2C)	• GMD
🗉 💷 Gowin_EMPU(GW1NS-4C)	• Gowin EMPU(GW1NS-2C)
🗉 💷 Gowin_EMPU_M1	Gowin EMPU(GW1NS-4C)
🗉 💷 Gowin_EMPU_M3	• Gowin EMPU M1
🗉 💷 Gowin_PicoRV32	• Gowin EMPU M3
🗄 🥯 RSE User Guide	· down Procv32
i 🛱 🏹 🖓	

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	ø	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	10	对工作台中的所有项目执行增量编译
Skip All Breakpoints	ø	调试过程中忽略工作区所有断点
Restart	Ą	重启 GOWIN MCU Designer IDE
Make the C/C++ Packs perspective visible	₽ ₽	加载 ARM 处理器器件信息

工具栏选项	选项标志	功能描述
Debug	☆ •	调试
Programmer	₩₩	启动 Programmer 下载
Open Element	29	显示 Open Element 选择对话框,以便 在编辑器中开启一个元素
Search	1	搜索
Toggle Mark Occurrences	<u>_</u>	开关 C/C++编辑器标记事件
Toggle Work Wrap	R	开关自动换行
Toggle Block Selection Mode		开关模块选择模式
Show Whitespace Characters	Π	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	4	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
- "义",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

GOWIN MCU Designer 安装完成后首次启动,会提示安装注册 License, GOWIN MCU Designer 首次启动前,联系高云 FAE 或当地办事处,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

GOWIN MCU Designer 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。



如果没有申请 License, 单击"Exit", 请与高云 FAE 或当地办事处联系, 申请 License。

图 5-1 启动 License 提示

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

😡 Configure License		
There is no GOWIN MCU Designer license installed.		
Please configure an existed license file:		
C:\GMD\gowin_mcu.lic		Browse
Apply for license, please contact FAE/Sales.		
0	ОК	Exit

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 GOWIN MCU Designer。

冬	5-3	License	验证
---	-----	---------	----

🟘 Configure License	- • ×
There is no GOWIN MCU Designer license installed. Please configure an existed license file:	
C:\C Manage License	OK
?	OK Exit

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 > Perferences",打开 Perferences 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

🐳 Preferences		
type filter text	Manage 🧲	•> • •
⊳ General	Please deploy a license file	
Automatic Updates > C/C++ > Help	License file: C:\GMD\gowin_mcu.lic Browse	
▲ License Manage	Apply for license, please contact FAE/Sales.	
 ▷ Remote Systems ▷ Run/Debug ▷ Team Terminal 		
?	ок	Cancel

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

W License	
Product:	GOWIN MCU Designer
License Type:	Activation File
License Issuer:	Gowin Semiconductor
Expiration Date:	12019-11-21
Redistributor:	Temporary user
	OK Cancel

6 GOWIN MCU Designer 软件使用

6.1 编译工具链配置

6.1.1 ARM MCU 编译工具链配置

创建 ARM MCU 项目工程时,单击菜单栏 "File > New > C Project"或 工具栏 "New > C Project",打开 New C Project 对话框。"Project type"选 择 "Empty Project", "Toolchains"选择 "ARM Cross GCC",如图 6-1 所 示。

图 6-1 ARM MCU 编译工具链配置

💫 C Project		
C Project Project name must be specified		
Project name: ☑ Use <u>d</u> efault location		
Location: C:\GMD\workspace]	B <u>r</u> owse
Project type:	Toolchains:	
Project type:	Toolchains:	
Project type: Executable Empty Project	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Project type: Executable Empty Project Hello World AKM C Project	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Project type: Executable Empty Project Hello World AKM C Project Hello World RISC-V C Project	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	-
Project type: Executable Empty Project Hello World AKM C Project Hello World RISC-V C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library G Static Library	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	_
Project type: Executable Empty Project Hello World ARM C Project Hello World RISC-V C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library Shared Library Media project	Toolchains:	
Project type: Executable Empty Project Hello World ARM C Project Hello World RISC-V C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library Makefile project	Toolchains:	

Show project types and toolchains only if they are supported on the platform

6.1.2 RISC-V MCU 编译工具链配置

创建 RISC-V MCU 项目工程时,单击菜单栏 "File > New > C Project" 或工具栏 "New > C Project",打开 New C Project 对话框。"Project type" 选择 "Empty Project", "Toolchains" 选择 "RISC-V Cross GCC",如图 6-2 所示。

🗞 C Project		
C Project Project name must be specified		
Project name:		
✓ Use <u>d</u> efault location		
Location: C:\GMD\workspace		Browse
	1	
Choose file system: default 🔻		
Choose file system: default v	Toolchains:	
Choose file system: default Project type: Executable	Toolchains:	
Choose file system: default Project type: Executable Empty Project Usile World ABMC Designt	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Choose file system: default ▼ Project type:	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Choose file system: default Project type: Executable Empty Project Hello World ARM C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Choose file system: default Project type: Choose file system: default Project be Empty Project Hello World ARM C Project Hello World RISC-V C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library Static Library Static Library	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	
Choose file system: default Project type: Executable Empty Project Hello World ARM C Project Hello World RISC-V C Project Hello World RISC-V C Project Shared Library Makefile project	Toolchains: ARM Cross GCC RISC-V Cross GCC	

图 6-2 RISC-V MCU 编译工具链配置

Show project types and toolchains only if they are supported on the platform

6.2 参考手册

GOWIN MCU Designer 软件使用,请参考用户手册:

- IPUG519, Gowin_EMPU(GW1NS-2C) IDE 软件参考手册
- 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

