



Gowin AHB to AXI Bridge IP

用户指南

IPUG1011-1.0, 2022-09-15

版权所有 © 2022 广东高云半导体科技股份有限公司

GOWIN高云、、Gowin、云源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
2022/09/15	1.0	初始版本。

目录

目录	i
图目录	ii
表目录	iii
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	2
1.4 技术支持与反馈	2
2 概述	3
2.1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 介绍	3
2.2 主要特征	4
3 功能描述	5
4 端口描述	6
5 调用及配置	9
5.1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 调用	9
5.2 Gowin AHB to AXI Bridge IP 配置	10

图目录

图 4-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 的 IO 端口图	6
图 5-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 调用	9
图 5-2 Gowin AHB to AXI Bridge IP 配置示例	10

表目录

表 1-1 术语、缩略语	2
表 2-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 概述	3
表 4-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 端口列表	7

1 关于本手册

1.1 手册内容

Gowin® AHB to AXI Bridge IP 用户指南主要内容包括功能描述、端口描述、配置调用等，旨在帮助用户快速了解 Gowin AHB to AXI Bridge IP 的产品特性、特点及使用方法。

1.2 相关文档

通过登录高云®半导体网站 www.gowinsemi.com.cn 可以下载、查看相关器件和软件文档。

- [DS100, GW1N 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS117, GW1NR 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS821, GW1NS 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS861, GW1NSR 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS871, GW1NSE 系列安全 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS881, GW1NSER 系列安全 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS891, GW1NRF 系列蓝牙 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS841, GW1NZ 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS102, GW2A 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS226, GW2AR 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS961, GW2ANR 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS976, GW2AN-55 器件数据手册](#)
- [DS971, GW2AN-18X & 9X 器件数据手册](#)
- [SUG100, Gowin 云源软件用户指南](#)

1.3 术语、缩略语

表 1-1 中列出了本手册中出现的相关术语、缩略语及相关释义。

表 1-1 术语、缩略语

术语、缩略语	全称	含义
IP	Intellectual Property	知识产权
AMBA	Advanced Microcontroller Bus Architecture	高级微控制器总线架构
AHB	Advanced High Performance Bus	AHB 总线
AHB-Lite	Advanced High Performance Bus-Lite	AHB 总线的简化版本
AXI4	Advanced eXtensible Interface 4	AXI4 总线协议
AXI4-Lite	Advanced eXtensible Interface 4-Lite	AXI4 总线的简化版本

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 概述

2.1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 介绍

Gowin AHB to AXI Bridge IP 主要实现 AHB-Lite 总线与 AXI4/AXI4-Lite 总线之间的桥接功能。

表 2-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 概述

Gowin AHB to AXI Bridge IP	
IP 核应用	
支持器件	<ul style="list-style-type: none"> ● GW1N系列 ● GW1NR系列 ● GW1NS系列 ● GW1NSR系列 ● GW1NSE系列 ● GW1NSER系列 ● GW1NRF系列 ● GW1NZ系列 ● GW2A系列 ● GW2AR系列 ● GW2ANR系列 ● GW2AN系列
交付文件	
设计文件	Verilog (encrypted)
测试设计流程	
综合软件	GowinSynthesis®
应用软件	Gowin Software (V1.9.8.07 及以上版本)

2.2 主要特征

- AHB-Lite 总线侧支持标准 32 位数据位宽，且只能作为从端；
- AXI4/AXI4-Lite 总线侧支持标准 32 位数据位宽，且只能作为主端；
- 在 AHB-Lite to AXI4 的桥接转换中支持单次传输和突发传输操作；
- 在 AHB-Lite to AXI4-Lite 的桥接转换中只支持单次传输操作。

3 功能描述

Gowin AHB to AXI Bridge IP 主要实现 AHB-Lite 总线与 AXI4/AXI4-Lite 总线之间的桥接功能，可以使得一个带有 AHB-Lite 总线的主设备与一个带有 AXI4/AXI4-Lite 总线的从设备之间进行通信，其中 IP 的 AHB-Lite 端口符合 AMBA 3 规范，AXI4/AXI4-Lite 端口符合 AMBA 4 规范。

例如，当使用 Gowin EMPU M1 软核系统作为带有 AHB-Lite 总线的主设备时，通过 Gowin AHB to AXI Bridge IP 可使其与一个带有标准 AXI4-Lite 总线接口的从外设模块进行通信。

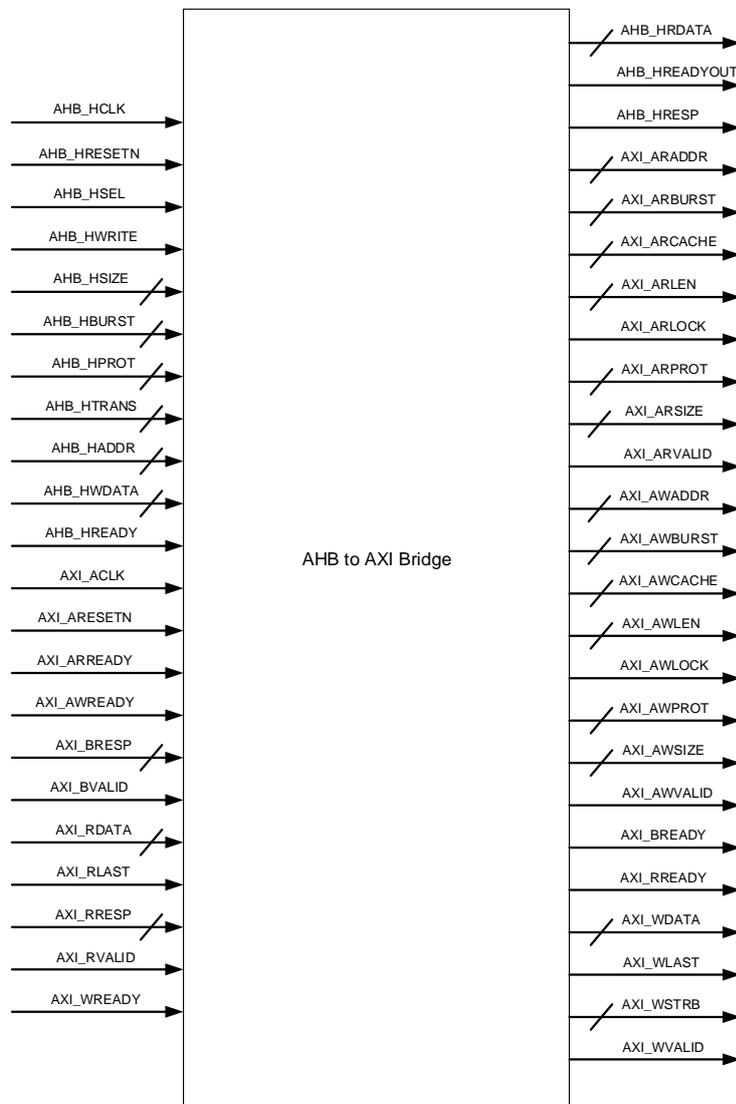
注！

本 IP 接口中数据位宽都固定为 32 位。

4 端口描述

Gowin AHB to AXI Bridge IP 的 IO 端口如图 4-1 所示。

图 4-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 的 IO 端口图



有关 Gowin AHB to AXI Bridge IP 的 IO 端口详情，如表 4-1 所示。

表 4-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 端口列表

名称	I/O	位宽	描述
AHB-Lite Slave Interface			
AHB_HCLK	Input	1	系统时钟
AHB_HRESETN	Input	1	复位信号，低电平有效。
AHB_HSEL	Input	1	从机选通信号，该信号为高时表示本从机被选通。
AHB_HWRITE	Input	1	读写信号，该信号为高表示写操作，为低表示读操作。
AHB_HSIZE	Input	3	表示传输数据的大小，典型的单位有字节（8bit）、半字（16bit）、字（32bit）。
AHB_HBURST	Input	3	突发传输类型，如 1/4/8/16 个突发传输。
AHB_HPROT	Input	4	保护控制信号，为总线访问提供附加的信息。
AHB_HTRANS	Input	2	表示当前传输的类型，如连续、不连续、空闲或忙。
AHB_HADDR	Input	32	32 位地址总线
AHB_HWDATA	Input	32	32 位写数据总线
AHB_HREADY	Input	1	该信号为高时，表示总线上的传输完成。
AHB_HRDATA	Output	32	32 位读数据总线
AHB_HREADYOUT	Output	1	该信号为高时表示总线上的传输已经完成
AHB_HRESP	Output	1	传输响应信号，该信号为高时表示传输状态为 ERROR，该信号为低时表示传输状态为 OKAY。
AXI4/AXI4 Lite Master Interface			
AXI_ACLK	Input	1	系统时钟
AXI_ARESETN	Input	1	复位信号，低电平有效。
AXI_ARREADY	Input	1	读地址准备好，由从机到主机，表明从机可以接收地址和对应的控制信号。
AXI_AWREADY	Input	1	写地址准备好，由从机到主机，表明从机可以接收地址和对应的控制信号。
AXI_BRESP	Input	2	写响应，由从机到主机，表明写传输的状态。
AXI_BVALID	Input	1	写响应有效，由从机到主机。
AXI_RDATA	Input	32	32 位读数据总线，由从机到主机。
AXI_RLAST	Input	1	表明此次传输是突发读操作中的最后一个，由从机到主机。
AXI_RRESP	Input	2	读响应，由从机到主机，表明读传输的状态。
AXI_RVALID	Input	1	读有效，由从机到主机。
AXI_WREADY	Input	1	写准备好，由从机到主机，表明从机可以接收写数据。
AXI_ARADDR	Output	32	32 位读地址总线，由主机到从机，给出一次读突发传输的读起

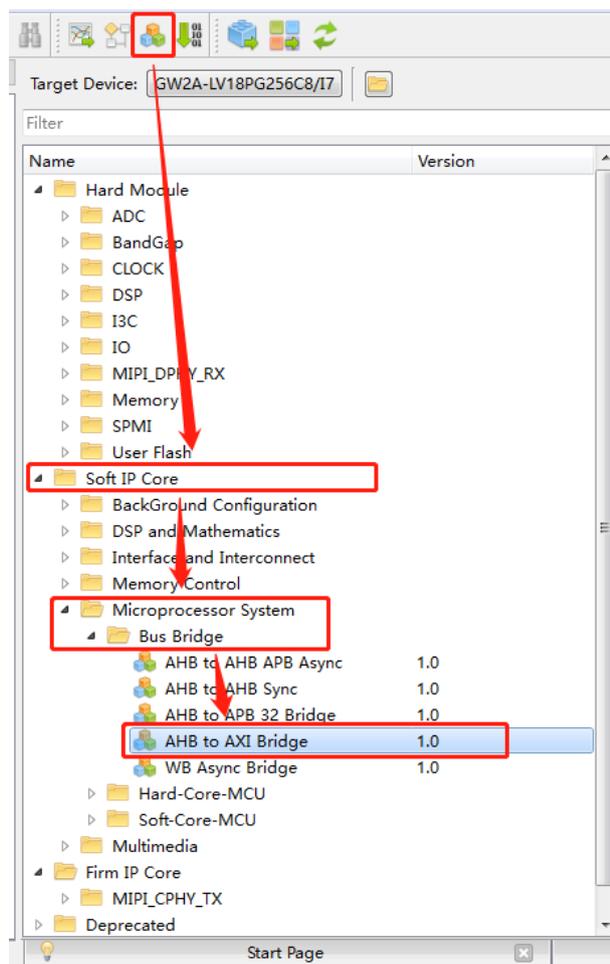
名称	I/O	位宽	描述
			始地址。
AXI_ARBURST	Output	2	读操作突发类型，由主机到从机。
AXI_ARCACHE	Output	4	读操作存储类型
AXI_ARLEN	Output	8	读操作突发长度，由主机到从机。
AXI_ARLOCK	Output	1	读操作总线访问类型，0 表示普通访问，1 表示独占访问。
AXI_ARPROT	Output	3	读操作保护类型
AXI_ARSIZE	Output	3	读突发大小，由主机到从机，给出每次突发传输的字节数。
AXI_ARVALID	Output	1	读地址有效信号，由主机到从机，表明此通道的读地址和控制信号有效。
AXI_AWADDR	Output	32	32 位写地址总线，由主机到从机，给出一次写突发传输的写起始地址。
AXI_AWBURST	Output	2	写操作突发类型，由主机到从机。
AXI_AWCACHE	Output	4	写操作存储类型
AXI_AWLEN	Output	8	写操作突发长度，由主机到从机。
AXI_AWLOCK	Output	1	写操作总线访问类型，0 表示普通访问，1 表示独占访问。
AXI_AWPROT	Output	3	写操作保护类型
AXI_AWSIZE	Output	3	写突发大小，由主机到从机，给出每次突发传输的字节数。
AXI_AWVALID	Output	1	写地址有效信号，由主机到从机，表明此通道的写地址和控制信号有效。
AXI_BREADY	Output	1	响应准备好，由主机到从机，表明主机能够接收写响应。
AXI_RREADY	Output	1	读准备好，由主机到从机，表明主机可以接收从机发送的数据。
AXI_WLAST	Output	1	表明此次传输是突发写操作中的最后一个，由主机到从机。
AXI_WSTRB	Output	4	写选通信号，由主机到从机，WVALID 为低时，WSTRB 可以为任意值，WVALID 为高时，WSTRB 指示当前传输的有效数据段，单位为 8 bits。
AXI_WVALID	Output	1	写有效，由主机到从机，表明此次写数据及选通信号有效。

5 调用及配置

5.1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 调用

在高云半导体云源®软件界面菜单栏“Tools”下，选择“Tools > IP Core Generator > Soft IP Core > Microprocessor System > Bus Bridge > AHB to AXI Bridge”可完成调用 Gowin AHB to AXI Bridge IP，如图 5-1 所示。

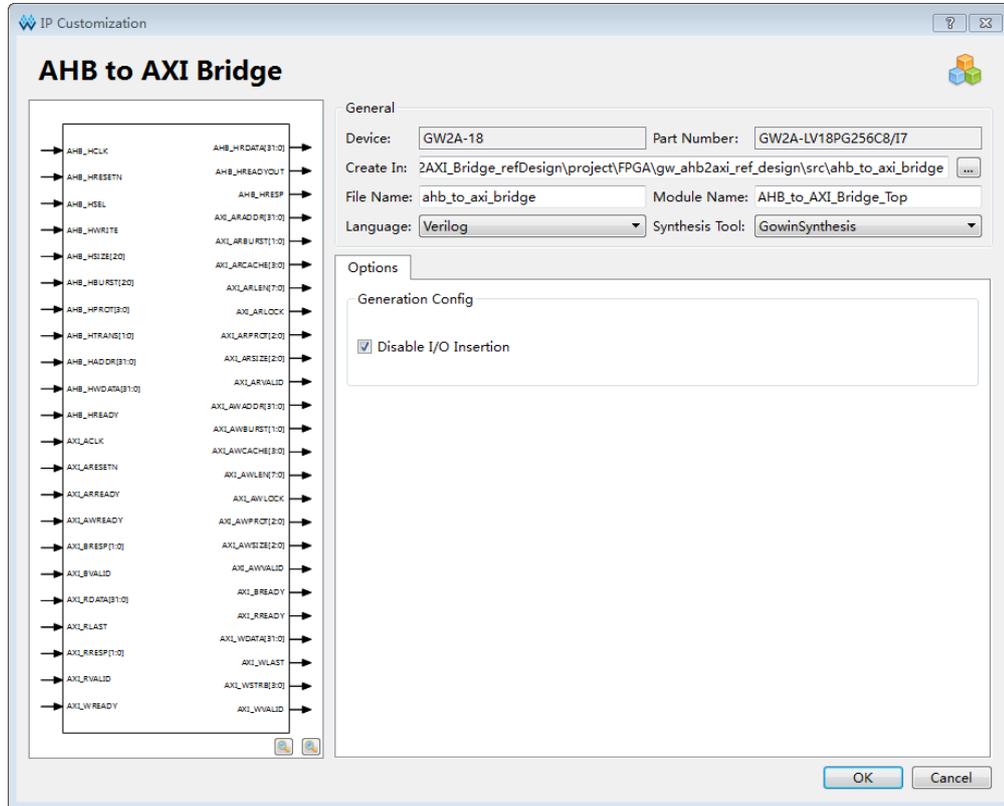
图 5-1 Gowin AHB to AXI Bridge IP 调用



5.2 Gowin AHB to AXI Bridge IP 配置

Gowin AHB to AXI Bridge IP 配置界面如图 5-2 所示。

图 5-2 Gowin AHB to AXI Bridge IP 配置界面



- 修改“Create In”，可指定 Gowin AHB to AXI Bridge IP 生成文件夹的路径地址；
- 修改“File Name”，可配置产生的 Gowin AHB to AXI Bridge IP 文件名；
- 修改“Module Name”，可配置产生的 Gowin AHB to AXI Bridge IP 顶层模块名称。

