




# Gowin Float to Fixed IP

## 用户指南

IPUG1170-1.0, 2023/10/24

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, 或以禁止反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
2023/10/24	1.0	初始版本。

# 目录

目录 .....	i
图目录 .....	ii
表目录 .....	iii
<b>1 关于本手册 .....</b>	<b>1</b>
1.1 目的 .....	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
<b>2 概述 .....</b>	<b>3</b>
<b>3 特征与性能 .....</b>	<b>4</b>
3.1 主要特征 .....	4
3.2 最大频率 .....	4
3.3 延迟 Latency .....	4
3.4 资源利用 .....	4
<b>4 功能描述 .....</b>	<b>5</b>
<b>5 端口列表 .....</b>	<b>6</b>
<b>6 时序说明 .....</b>	<b>7</b>
6.1 信号时序 .....	7
<b>7 GUI 配置说明 .....</b>	<b>8</b>
7.1 IP 调用说明 .....	8
7.2 配置界面 .....	9
<b>8 参考设计 .....</b>	<b>10</b>
<b>9 文件交付 .....</b>	<b>11</b>
9.1 文档 .....	11
9.2 参考设计 .....	11

# 图目录

图 5-1 Gowin Float to Fixed IP IO 端口框图.....	6
图 6-1 Gowin Float to Fixed IP 信号时序 .....	7
图 7-1 工具栏图标打开 IP 配置界面.....	8
图 7-2 Gowin Float to Fixed IP 配置界面 .....	9

# 表目录

表 1-1 术语、缩略语 .....	1
表 2-1 Gowin Float to Fixed IP .....	3
表 3-1 资源利用 .....	4
表 5-1 Gowin Float to Fixed IP IO 端口列表 .....	6
表 9-1 文档列表 .....	11
表 9-2 Gowin Float to Fixed IP RefDesign 文件夹内容列表 .....	11

# 1 关于本手册

## 1.1 目的

Gowin Float to Fixed IP 用户指南主要内容包括功能特点、端口描述、时序说明、配置调用、参考设计等。主要用于帮助用户快速了解 Gowin Float to Fixed 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](http://www.gowinsemi.com.cn) 可以下载、查看以下相关文档：

- [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](#)
- [DS871, GW1NSE 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS881, GW1NSER 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS861, GW1NSR 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](#)
- [DS971, GW2AN 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [DS961, GW2ANR 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [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
ALU	Arithmetic Logical Unit	算数逻辑单元
LUT	Look-up Table	查找表

## 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：

网站: [www.gowinsemi.com.cn](http://www.gowinsemi.com.cn)

E-mail: [support@gowinsemi.com](mailto:support@gowinsemi.com)

Tel: +86 755 8262 0391



# 2 概述

Gowin Float to Fixed IP旨在使用较少的逻辑资源完成单精度浮点数转换成定点数的运算。Gowin Float to Fixed IP可以将输入的单精度浮点数转换成定点数。该IP支持调整定点数的整数位宽和支持可选的输出端口，如溢出、下溢和非数值。

表 2-1 Gowin Float to Fixed IP

Gowin Float to Fixed IP	
IP 核应用	
逻辑资源	见表 3-1
交付文件	
设计文件	Verilog
参考设计	Verilog
测试平台	Verilog
测试设计流程	
综合软件	GowinSynthesis®
应用软件	Gowin Software (V1.9.9.Beta-3 及以上)

**注！**

可登录[高云半导体网站](#)查看芯片支持信息。

# 3 特征与性能

## 3.1 主要特征

支持调整定点数的整数位宽和支持可选的输出端口，如溢出、下溢和非数值。

## 3.2 最大频率

Gowin Float to Fixed IP 的最大频率主要根据所选器件的速度等级（speed grade of the devices）确定。

## 3.3 延迟 Latency

Gowin Float to Fixed IP 输出延迟主要由配置参数来确定。

## 3.4 资源利用

Gowin Float to Fixed IP 采用 Verilog 语言，因使用器件的密度、速度和等级不同，其性能和资源利用情况可能不同。以高云 GW2A-55 系列 FPGA 为例，资源利用情况如表 3-1 所示。关于其它器件的资源利用请参阅相关的后期发布信息。

表 3-1 资源利用

器件	速度等级	资源名称	资源利用
GW2A-55	C8/I7	Registers	35
		LUTs	260
		ALUs	0
		I/O Buffer	70

# 4 功能描述

Gowin Float to Fixed IP 可实现单精度浮点数转换成定点数运算，用户生成该模块时可根据需求自行配置参数。

# 5 端口列表

Gowin Float to Fixed IP 的 IO 端口如表 5-1 所示，IO 端口框图如图 5-1 所示。

图 5-1 Gowin Float to Fixed IP IO 端口框图

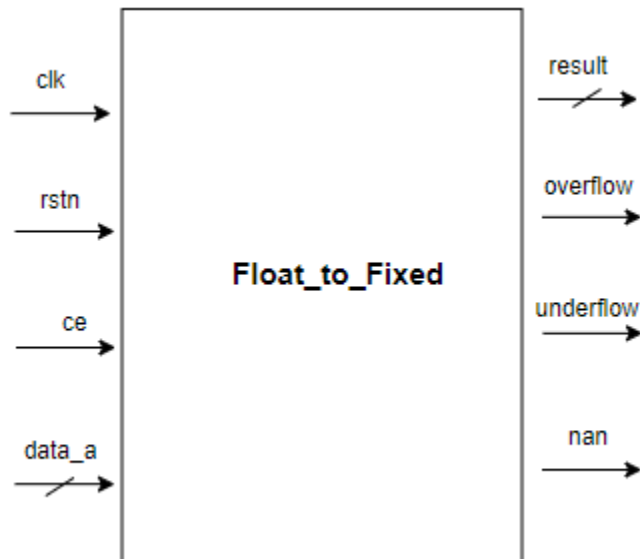


表 5-1 Gowin Float to Fixed IP IO 端口列表

信号	方向	描述
clk	Input	时钟信号
rstn	Input	复位信号（低电平有效）
ce	Input	时钟使能信号（高电平有效）（可选）
data_a	Input	输入 a
overflow	Output	溢出（可选）
underflow	Output	下溢（可选）
nan	Output	非数字（可选）
result	Output	输出结果

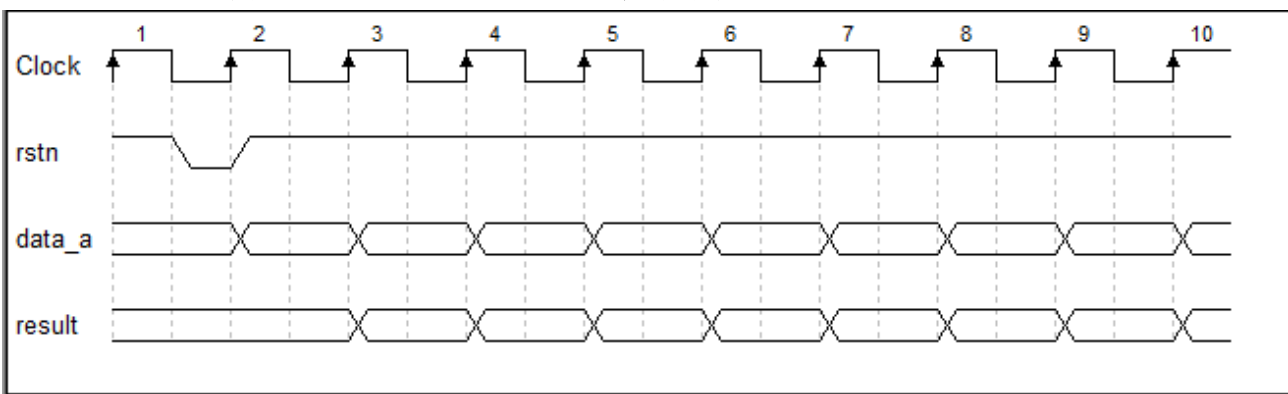
# 6 时序说明

本章旨在介绍 Gowin Float to Fixed IP 的时序情况。

## 6.1 信号时序

Gowin Float to Fixed IP 信号时序图如图 6-1 所示。

图 6-1 Gowin Float to Fixed IP 信号时序



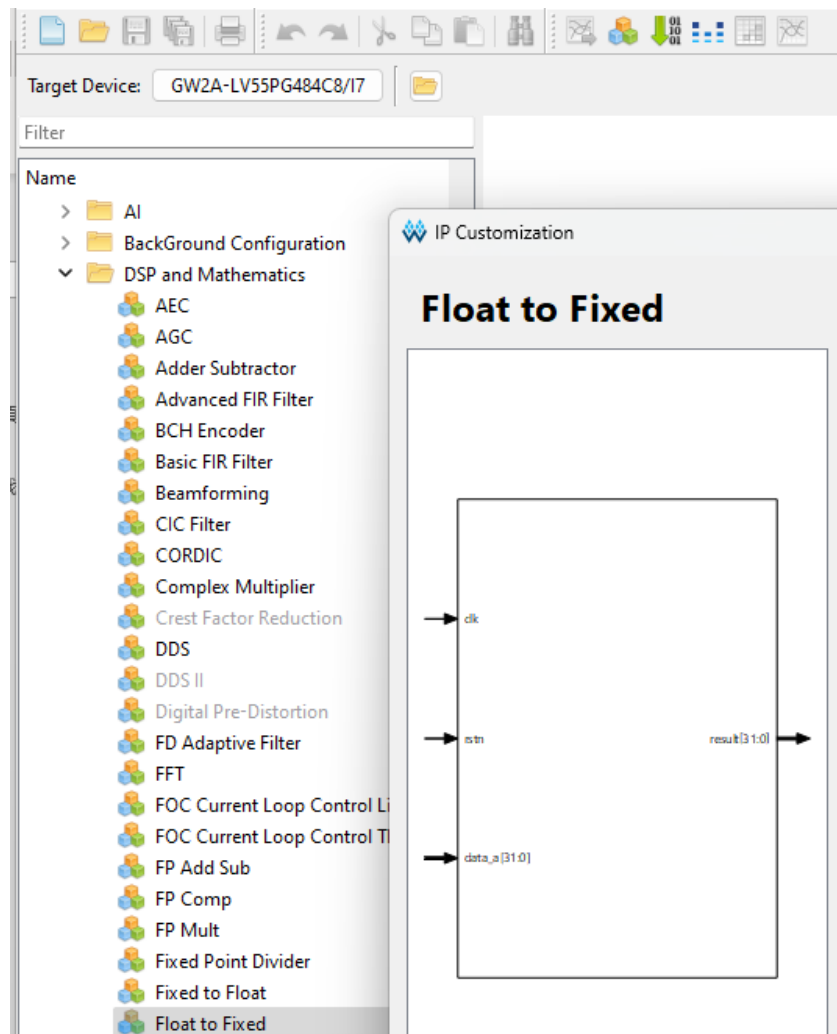
如图所示，输入一个单精度浮点数数据之后 1 个时钟输出其转换后的定点数。

# 7 GUI 配置说明

## 7.1 IP 调用说明

在高云云源软件界面菜单栏 Tools 下，可启动 IP Core Generator 工具，在 DSP and Mathematics 分类下，可以找到 Float to Fixed 完成调用与配置；也可使用工具栏图标，如图 7-1 所示。

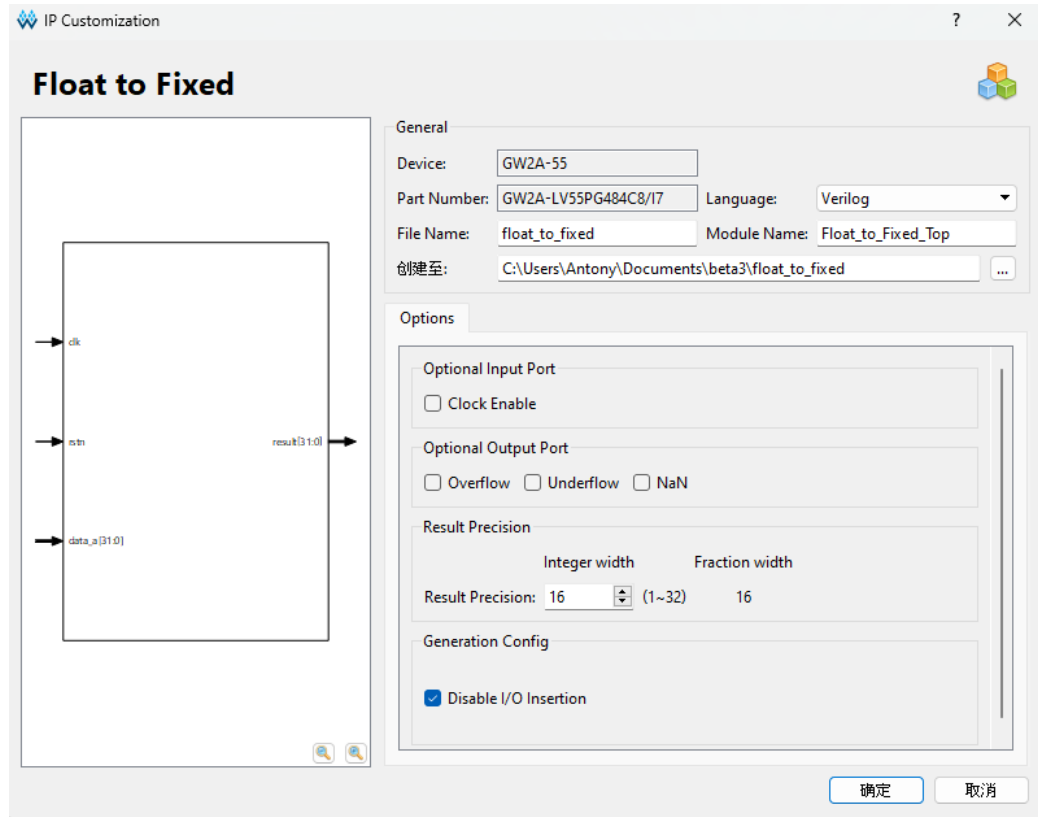
图 7-1 工具栏图标打开 IP 配置界面



## 7.2 配置界面

Gowin Float to Fixed IP 配置界面如图 7-2 所示。

图 7-2 Gowin Float to Fixed IP 配置界面



本手册芯片选择 GW2A-55，型号选择 GW2A-LV55PG484C8/I7 为例。

- Create In 选项是 IP 核文件夹产生路径，用户可自行修改。
- File Name 选项是配置产生的 IP 文件名称，用户可自行修改。
- Module Name 选项是配置产生的 IP 模块名称，用户可自行修改。

# 8 参考设计

详细信息请参见高云半导体官网 [Gowin Float to Fixed IP 相关参考设计](#)。



# 9 文件交付

Gowin Float to Fixed IP 交付文件主要包含两个部分，分别为：文档和参考设计。

## 9.1 文档

文件夹主要包含用户指南 PDF 文档。

表 9-1 文档列表

名称	描述
IPUG1170, Gowin Float to Fixed IP 用户指南	Gowin Float to Fixed IP 用户手册，即本手册

## 9.2 参考设计

Gowin Float to Fixed IP RefDesign 文件夹主要包含 Gowin Float to Fixed IP 的网表文件，用户参考设计，约束文件、顶层文件及工程文件夹等。

表 9-2 Gowin Float to Fixed IP RefDesign 文件夹内容列表

名称	描述
top.v	参考设计的顶层 module
Float_to_Fixed.cst	工程物理约束文件
Float_to_Fixed.sdc	工程时序约束文件
Float_to_Fixed.rao	在线逻辑分析仪文件
float_to_fixed.v	生成 Float to Fixed IP 顶层文件，加密

