



Gowin FPGA 离线烧录器 用户指南

UG291-1.1,2019-07-15

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
2018/01/03	1.0	初始版本。
2019/07/15	1.1	<ul style="list-style-type: none">● 增加 vcc1, vcc2 电压配置说明;● 增加校验方式选择。

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 适用产品	1
1.3 相关文档	1
1.4 术语、缩略语	2
1.5 技术支持与反馈	2
2 FPGA 离线烧录器使用说明	3
2.1 概述	3
2.2 离线烧录器使用	3
2.2.1 软件下载及驱动安装	3
2.2.2 配置界面	4
2.2.3 配置到烧录器	5
2.2.4 四路同时烧录	6
2.2.5 单路自动烧录	7
2.3 烧录接口连线示意图及说明	8
2.3.1 烧录接口连线示意图	8
2.4 FPGA 离线烧录器固件升级说明	8
2.5 注意事项	9
2.6 主要特性参数	9
2.7 规格及参数	9
2.8 错误代码与故障排除	9

图目录

图 2-1 驱动安装完毕端口信息.....	4
图 2-2 软件配置界面	4
图 2-3 软件配置界面	6
图 2-4 烧录器外观示意图.....	6
图 2-5 烧录器与 SocketBoard 连接示意图.....	7
图 2-6 烧录接口连线示意图	8
图 2-7 固件升级	8

表目录

表 1-1 术语、缩略语	2
表 2-1 烧录时间	9
表 2-2 错误代码对应的故障信息	10

1 关于本手册

1.1 手册内容

本手册主要分为两个部分：

1. FPGA 离线烧录器使用说明；
2. 烧录器功能。

1.2 适用产品

本手册中所述烧录器目前支持以下产品：

GW1N-1、GW1N-2、GW1N-4、GW1NR-4 、GW1N-9 和 GW1NR-9。

注！

其对应的数据流文件分别命名为 GW1N1.fs、GW1N2.fs 、GW1N4.fs 和 GW1N9.fs。

1.3 相关文档

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

1. [UG107](#)，GW1N-1 器件 Pinout 手册
2. [UG105](#)，GW1N-2&4 器件 Pinout 手册
3. [UG114](#)，GW1N-6&9 器件 Pinout 手册
4. [DS117](#)，GW1NR 系列 FPGA 产品数据手册
5. [UG116](#)，GW1NR-4 器件 Pinout 手册
6. [UG801](#)，GW1NR-9 器件 Pinout 手册

1.4 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
DFU	Device Firmware Upgrade	设备固件升级
FPGA	Field Programmable Gate Array	现场可编程门阵列
JTAG	Joint Test Action Group	联合测试行动组
ID	Identification	身份标识号

1.5 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：<http://www.gowinsemi.com.cn/>

E-mail：support@gowinsemi.com

Tel: +86 755 8262 0391

2 FPGA 离线烧录器使用说明

2.1 概述

离线烧录器是指在脱离 PC 环境下对 GW1N(R) 芯片进行数据烧录的设备，具备数据保密、方便携带、多路烧录等特点，适用于工厂大批量、快速量产，并方便检修人员外出携带。离线烧录器可对四个 FPGA 器件同时进行烧录，也可在单一接口下自动检测设备接入并进行烧录，极大的提高了量产速率

离线烧录器采用 AES-128 高级加密算法对数据进行加密存储，密钥也要经过数轮加密后保存。其中，AES 是国际公认的、普遍使用的、安全的一套加密标准，可以确保数据安全交付。

2.2 离线烧录器使用

使用离线烧录器配套软件，可以对离线烧录器进行配置管理，如数据流文件管理，烧录上限次数管理、烧录器固件升级等，该软件支持 Windows 7 及以上操作系统。完成离线烧录器配置之后，离线烧录器就可以连接 FPGA 进行烧录。

2.2.1 软件下载及驱动安装

在官网或者向销售人员索取配套软件和驱动包，包含离线烧录器配套软件和驱动。安装驱动，驱动在安装包路径 driver/Offline_ProgramMer_Driver_x64.exe ，安装完毕后，使用 USB 线缆连接烧录器和电脑，端口会出现 STMicroelectronicsVritualCOMport (COMxx)，即驱动安装成功，如图 2-1 所示。

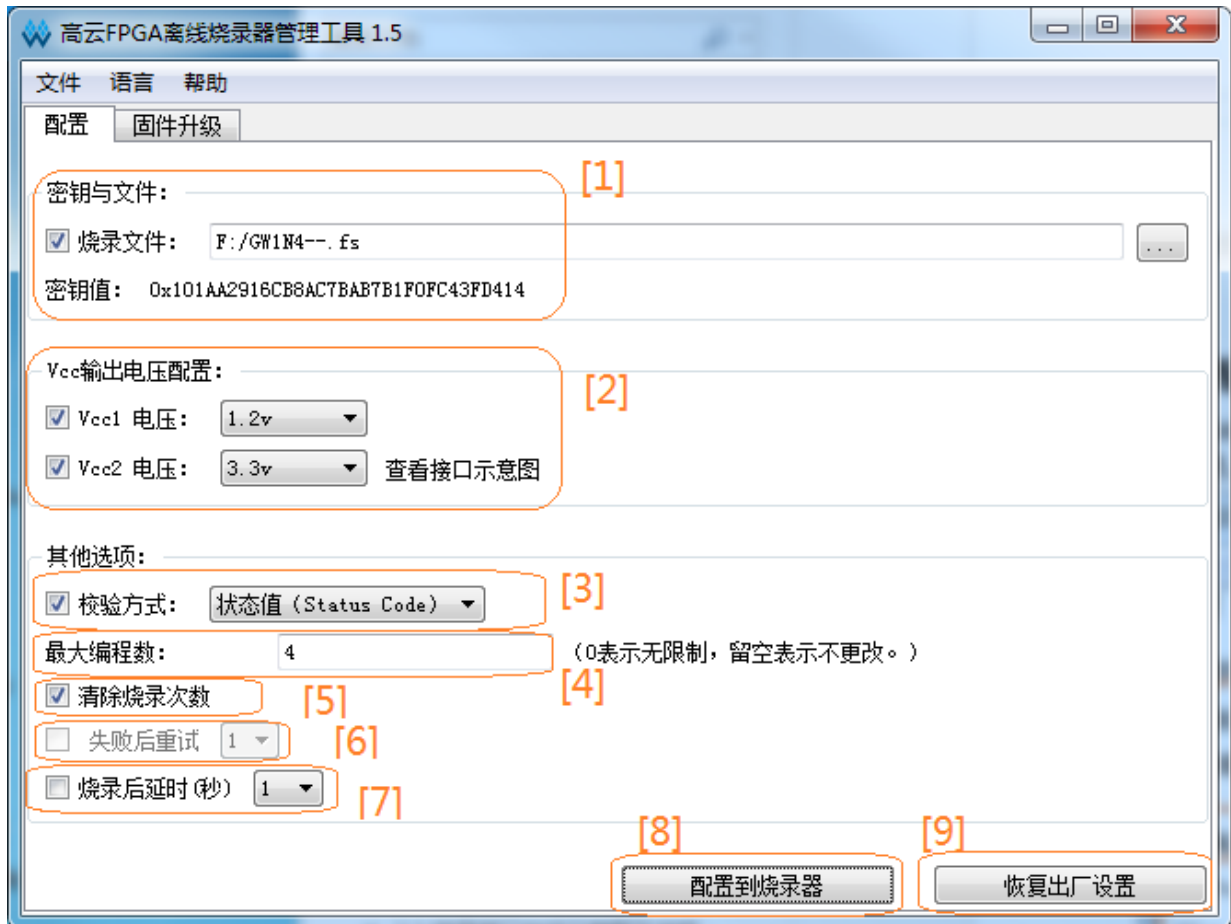
图 2-1 驱动安装完毕端口信息



2.2.2 配置界面

路径 bin 下 OPmanager.exe 为离线烧录器配套软件。打开 OPmanager.exe，所有配置项如图 2-2 所示。

图 2-2 软件配置界面



1. 烧录文件：所选示例文件为 GW1N1.fs，打开管理工具密钥随机生成，加密数据流文件并存储到烧录器中。
2. Vcc1 电压设置为 1.2v，Vcc2 设置为 3.3v，目前支持配置为：1.0v, 1.2v, 1.5v, 1.8v, 2.0v, 2.5v, 3.3v。

3. 校验方式：可以选为状态值校验，回读校验，或不校验。

注！

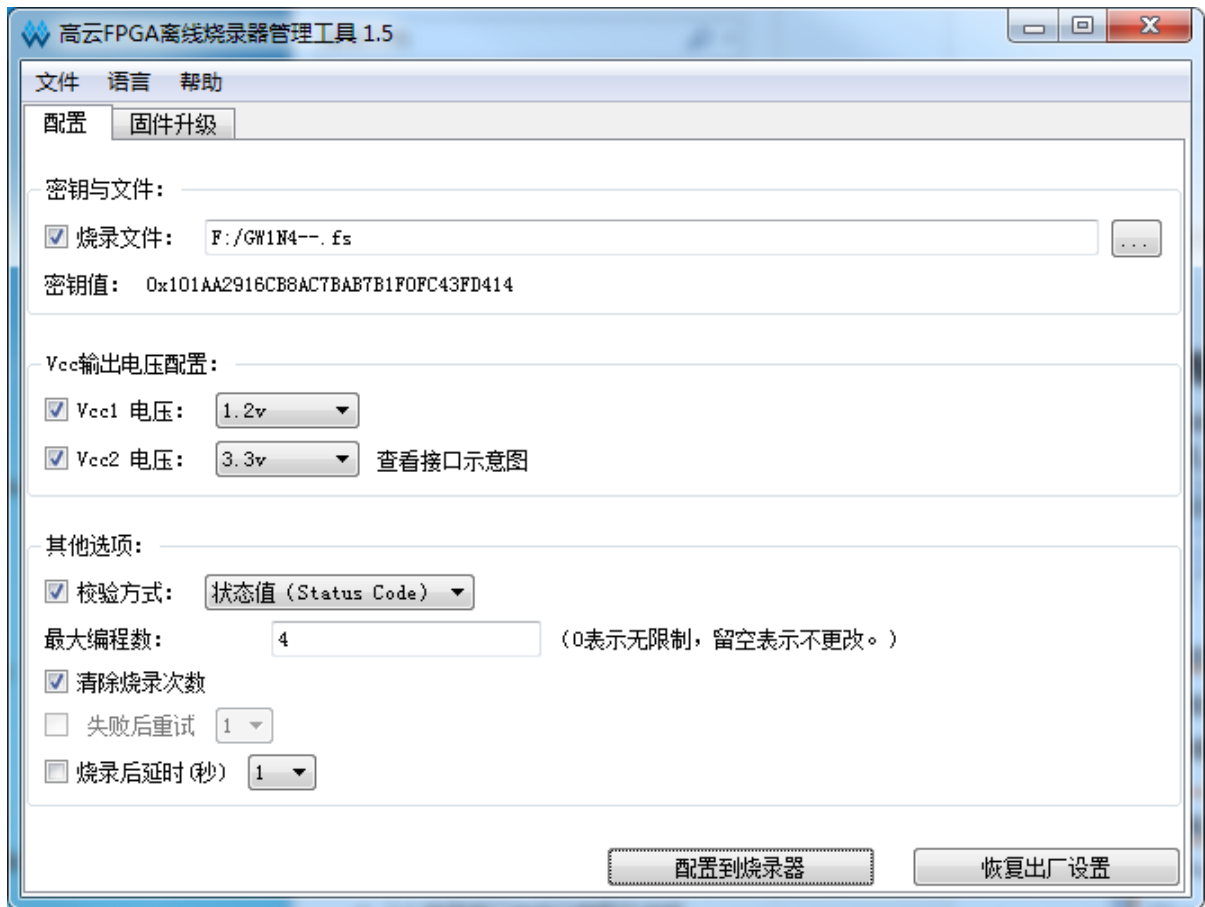
- 状态值校验，即等待数据流文件烧录完毕，依据读取到 fpga 的 Status Code，判断是否烧录成功。
 - 回读校验，即等待数据流烧录完毕，回读写入的数据流，依据写入于读取到的是否一致来判断是否烧录成功。
 - 不校验，即烧录完毕只提示烧录完成。
4. 最大编程次数：如果我们设定为 100，那么当离线烧录器烧录次数大于 100 之后，离线烧录器液晶屏会提示“烧录次数：Error”。
 5. 清除烧录次数：勾选则会清除烧录次数。
 6. 失败后重试次数：烧录失败可自动重试烧录 x 次，x 次烧录不成功则报错
- 注！
- 1.5 版本暂时不支持设置。
7. 烧录后延时：烧录完成延时 x 秒，提示烧录结果。
 8. 配置到烧录器：将勾选的信息项配置到烧录器。
 9. 恢复出厂设置：可以将配置的数据流文件、秘钥、烧录次数及烧录次数上限值全部清除。

2.2.3 配置到烧录器

烧录器需要使用配套软件进行配置，打开 OPManager.exe 软件即可进行配置，如下**错误!未找到引用源。**所示。配置步骤如下：

1. 选择数据流文件 (.fs)。
2. 选择 Vcc1 电压为 1.2V。
3. 校验方式选择：不校验。
4. 烧录次数上限留空或者设定上限值。
5. 点击按钮“配置到烧录器”。
6. 等待配置完成，重启烧录器。

图 2-3 软件配置界面

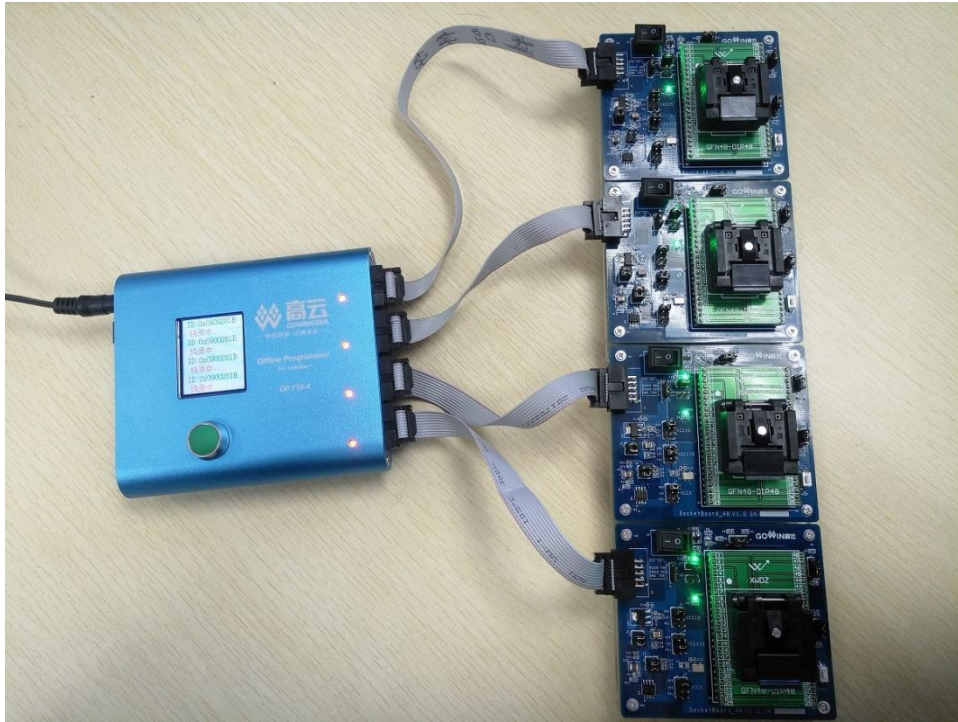


2.2.4 四路同时烧录

图 2-4 烧录器外观示意图



图 2-5 烧录器与 SocketBoard 连接示意图



经过电路设计处理，四路 JTAG 烧录口共用 TCK、TDI、TMS 信号线，烧录器发出指令后四路 FPGA 同时响应，从而实现四路同时烧录功能。四路同时烧录操作步骤：

1. 烧录器供电并开机；

注！

支持 USB 供电或者 5V 电源供电。

2. 将四路 FPGA 接入到烧录器上；
3. 按下烧录键，屏幕显示检测设备，检测到设备后显示相应的 ID CODE，烧录成功后对应的指示灯变绿色。

注！

此模式下接入 $n(\leq 4)$ 路即可以烧录 n 路，且接入烧录口 1.2.3.4 任意选择。

2.2.5 单路自动烧录

自动烧录模式下，烧录器自动检测是否有新的 FPGA 接入，检测到有新的 FPGA 接入，自动烧录。目前只支持单路的自动烧录，且只有烧录口 1 支持自动检测烧录功能。单路自动烧录操作步骤：

1. 烧录器供电并开机；长按烧录键 5 秒屏幕显示 “AUTO-PRO-MODE”，进入自动烧录模式；

注！

支持 USB 供电或者 5V 电源供电。

2. 将一路 FPGA 接入到烧录口 1 上；
3. 屏幕显示检测设备，检测到设备后显示相应的 ID CODE，烧录成功后对应的指示灯变绿色；

4. 将 FPGA 从烧录口 1 拔出，再次接入 FPGA 设备，无需按烧录键，烧录器自动烧录数据流文件到新接入的 FPGA 设备。

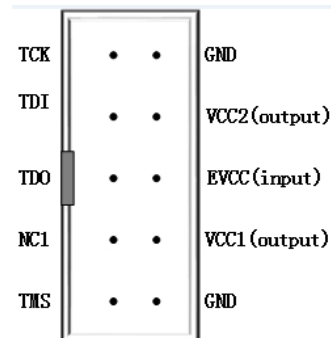
注！

自动检测是检测是否有设备接入到烧录器上；有设备接入自动烧录，烧录完毕后检测是否又有设备接入，有则自动烧录，没有则继续检测等待。

2.3 烧录接口连线示意图及说明

2.3.1 烧录接口连线示意图

图 2-6 烧录接口连线示意图

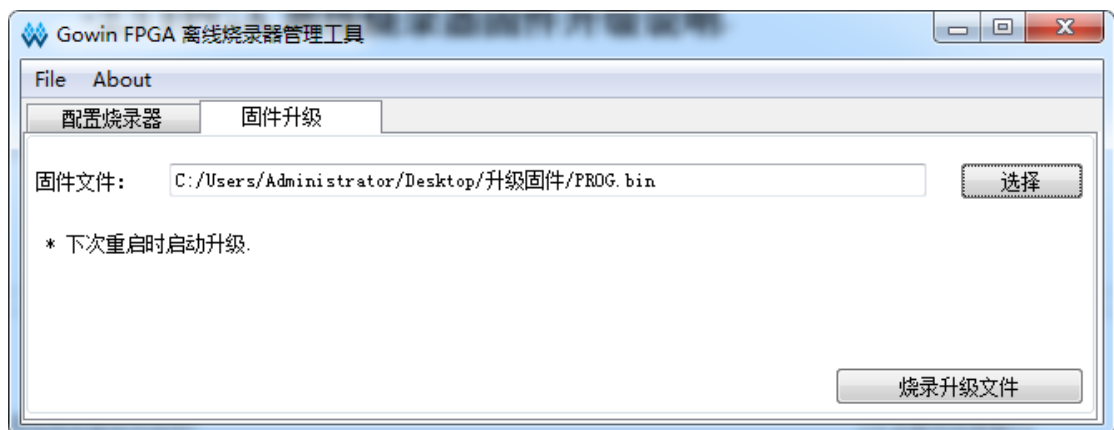


注！

- 3.3V 为输出给 FPGA 设备的电压。
- EVCC 为输入电压，此电压是 FPGA 芯片的 VCCIO 电压。
- VCC1/2 为可配置输出电压，使用管理工具配置。

2.4 FPGA 离线烧录器固件升级说明

图 2-7 固件升级



使用 USB 线缆将烧录器连接到 pc，选择要升级的固件 PROG.bin, 点击烧录升级文件，等待提示框显示重启设备，将离线烧录器重启即完成升级。最新固件获取地址为：<http://www.gowinsemi.com.cn/help.aspx?FId=n8:8:4;>

2.5 注意事项

1. 多路烧录时，仅支持相同系列。如：同为 GW1N-1 或者同为 GW1N-4。
2. 数据流文件配置到离线烧录器中，要根据屏幕提示：“目前支持：GW1N(R) - x”，选择待烧录 FPGA，以免对 FPGA 造成其他伤害。
3. 当配置离线烧录器或者烧录升级文件时，进度条卡在某一进度时，需要手动取消，然后重启烧录器即可。

2.6 主要特性参数

- 电源
 - 工作电压：DC5V±10%
 - 功率：0.75W
 - 输出电压：3.3v
- 存储器
 - 内置存储：8MByte
- 烧录参考时间

表 2-1 烧录时间

支持芯片型号	烧录用时(ms)
GW1N-1	5312
GW1N-2	5312
GW1N(R)-4	5312
GW1N(R)-9	6278
GW1NZ	4600
GW1NS-2	4500

注！

- JTAG 模式烧录到 FPGA 内部 flash。
- 烧录用时为擦除内部 flash 所用时间与数据流文件成功烧录到 FPGA 内部 flash 所用时间的和。烧录一路和烧录四路用时一样。

2.7 规格及参数

- 工作环境：0-60℃
- 主机：120mm*106*26mm
- 屏幕：分辨率（128*160）尺寸（32mm*38mm）
- 主机净重：350g

2.8 错误代码与故障排除

烧录完成或烧录中如果烧录成功会提示：烧录成功，并显示 STA :0x1f020 或 STA :0x3f020。如果设备异常会报错误代码，以下为错误代码对应的故障信息。

表 2-2 错误代码对应的故障信息

错误代码	故障信息	故障排除
E01	POR 错误	
E02	GoWin VLD 错误	
E03	设备错误	检测接入设备与数据流文件是否
E04	没有接入设备	检测设备是否接入以及设备是否
E05	数据流文件打开失败	重新配置数据流文件到烧录器
E06	烧录失败	重新烧录，重试 3 次

