



# Gowin FPGA16 路离线烧录器 使用指南

UG302-1.0,2019-07-10

## **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
2019/07/10	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 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
<b>2 FPGA 16 路离线烧录器使用说明 .....</b>	<b>3</b>
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 .....	6
2.2.4 密码项 .....	7
2.2.5 16 路同时烧录 .....	11
2.3 烧录接口连线示意图及 vcc1/2 说明 .....	11
2.3.1 烧录接口示意图 .....	11
2.3.2 vcc1/2 电源驱动能力 .....	12
2.4 FPGA 离线烧录器固件升级说明 .....	13
2.5 注意事项 .....	14
2.6 主要特性参数 .....	14
2.7 规格及参数 .....	15
2.8 错误代码与故障排除 .....	15

# 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 密码项更改界面 .....	8
图 2-5 密码更改完成界面 .....	9
图 2-6 密码项配置界面 .....	10
图 2-7 烧录器外观示意图 .....	11
图 2-8 烧录接口连线示意图 .....	11
图 2-9 固件升级 .....	13
图 2-10 接口参数 .....	15

# 表目录

表 1-1 术语、缩略语 .....	2
表 2-1 VCC1,VCC2 电源驱动能力.....	12
表 2-2 固件与适配烧录器的型号 .....	14
表 2-3 烧录时间 .....	14
表 2-4 VCC1,VCC2 电源驱动能力参考 .....	15
表 2-5 错误代码对应的故障信息.....	16

# 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. 烧录器功能和规格参数描述。

## 1.2 适用产品

本手册适用于 16 路离线烧录器型号 OP901-16。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, GW1NZ, GW1N1S。

## 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](mailto:support@gowinsemi.com)

Tel: +86 755 8262 0391

# 2 FPGA 16 路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。16 路离线烧录器可对 16 个 FPGA 器件同时进行烧录，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

可以通过登录高云半导体网站获取配套软件和驱动包: <http://www.gowinsemi.com.cn/help.aspx?FId=n8:8:4>; 也可联系高云半导体当地办事处或技术支持中心获取。安装驱动，驱动在安装包路径 driver/GOWIN\_USB\_Driver.exe，安装完毕后，使用 USB 线缆连接烧录器和电脑，端口会出现 USB Serial Port (COMxx)，即驱动安装成功。

注！

如果之前使用过 Gowin USB 编程下载线则不需要再进行驱动安装

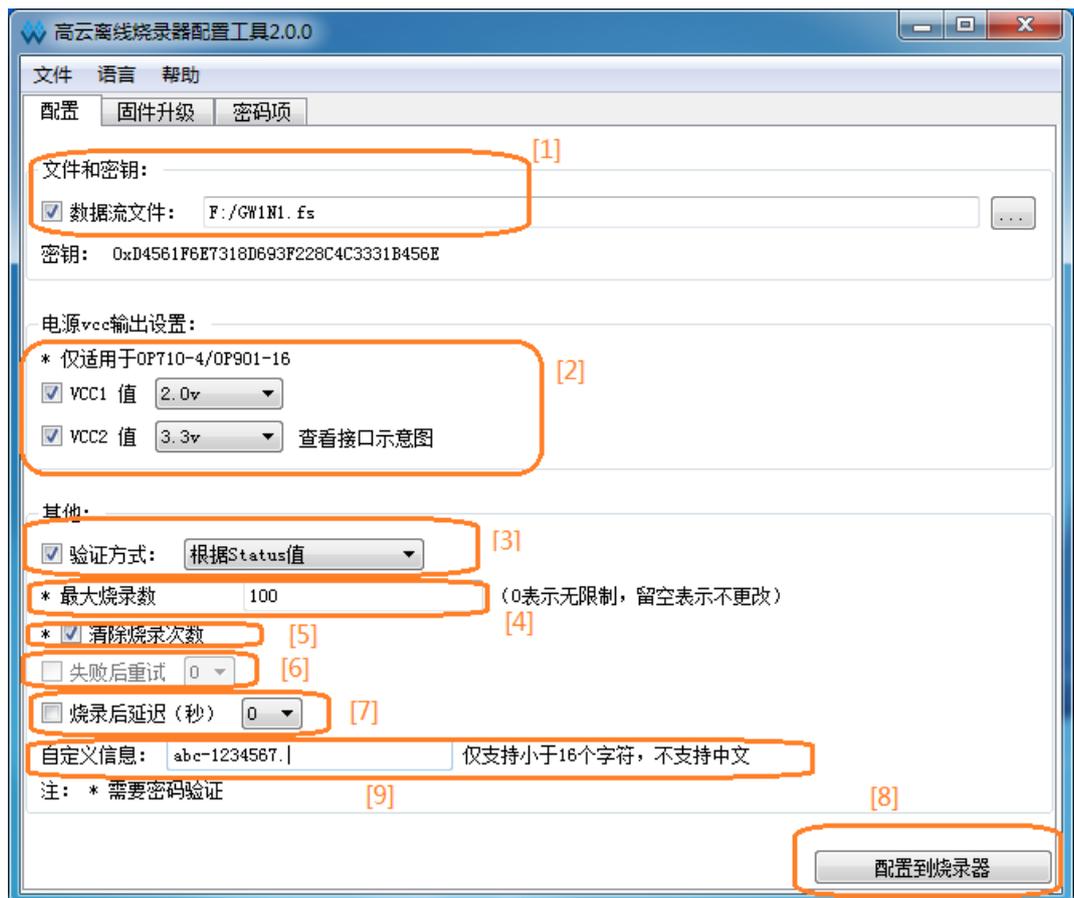
图 2-1 驱动安装完毕端口信息



## 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，所有配置项如下说明：

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”，此项需要密码正确配置才有效。
5. 清除烧录次数：勾选则会清除烧录次数，此项需要密码配置才有效。
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！

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. 自定义信息：输入任意自定义的字符后配置完成会在烧录器屏幕上显示。

## 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 OPManer.exe 软件即可进行配置，如下图 2-3 所示。配置步骤如下：

1. 选择数据流文件（.fs 文件，目前仅支持 fs 格式）。
2. 选择 vcc1 电压为 2.0V，vcc2 电压为 3.3v。
3. 校验方式选择：根据 status 值校验。
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。

注！

带 \* 的项，需要密码验证才能正确配置到烧录器，如果密码不正确，显示秘密校验失败但是不影响其他项配置到烧录器

图 2-3 软件配置界面



## 2.2.4 密码项

配置最大编程数和清空烧录次数需要输入当前离线烧录器的密码，并且更新到本地密码之后才能配置到烧录器，密码输入不正确，没有权限配置最大编程数和清空烧录次数。

初次使用，步骤如下：

1. 当新的离线烧录器设备第一次使用时，默认的出厂密码是 00000000。
2. 输入原密码 00000000，输入新密码 12345678，确认密码 12345678。

**注！**

新密码可设置任意的 8 位数

3. 点击更改，即更改了离线烧录器的密码。
4. 点击更新本地密码。即可获得权限：可设置烧录器的最大烧录次数，可清空烧录次数。

烧录器已经设置过密码，使用步骤如下：

1. 输入接入的烧录器密码，比如：11111111，点击更新本地密码。
2. 然后即可对烧录器进行配置，烧录器的最大烧录次数和清空烧录次数。
3. 如果密码输入错误不能配置烧录次数和清空烧录次数。其他配置项不受限制。

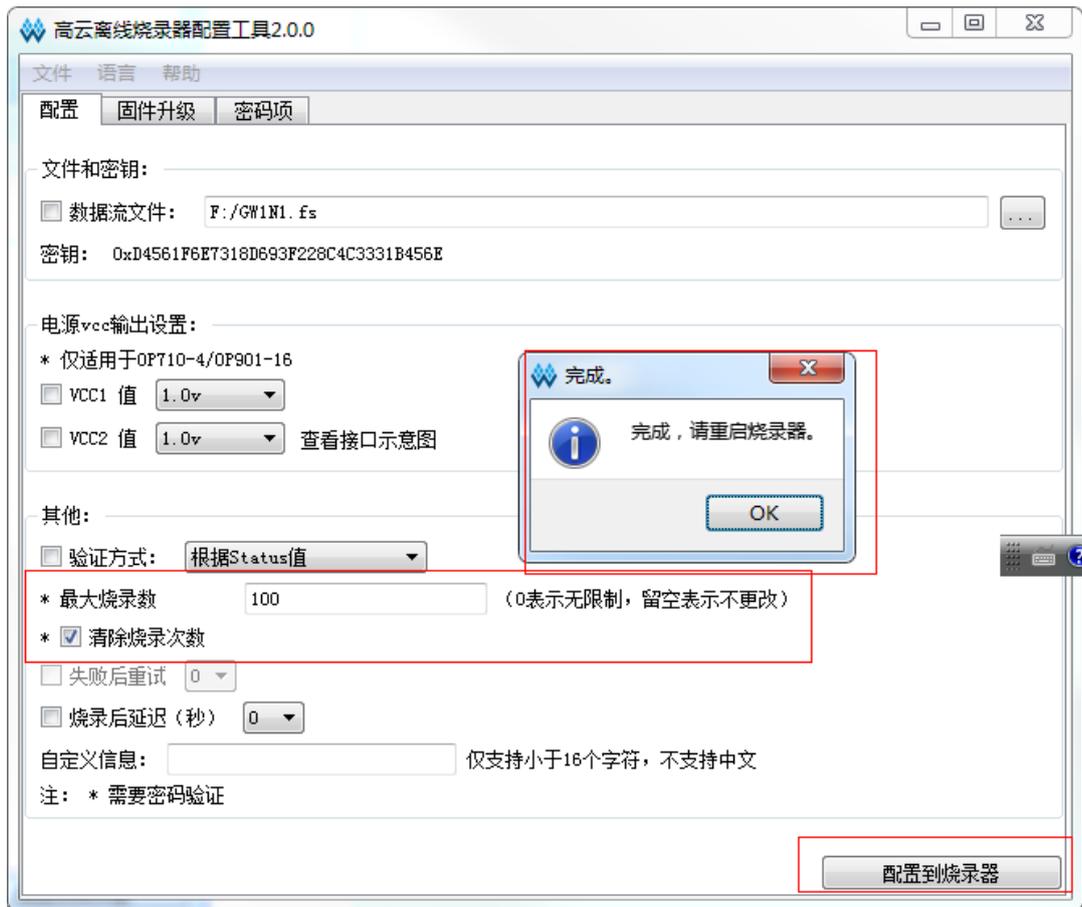
图 2-4 密码项更改界面



图 2-5 密码更改完成界面



图 2-6 密码项配置界面



## 2.2.5 16 路同时烧录

图 2-7 烧录器外观示意图



16 路同时烧录操作步骤:

1. 烧录器供电;

注!

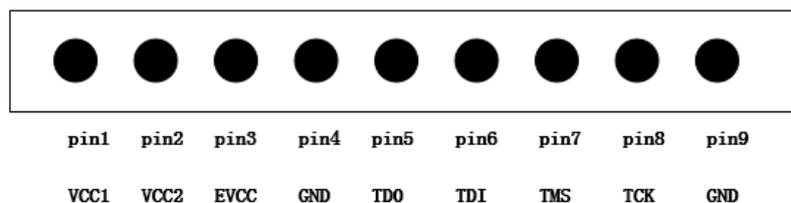
支持 USB 供电或者 5V 电源供电。

2. 将 16 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, 烧录成功蜂鸣器会发出滴滴声。

## 2.3 烧录接口连线示意图及 vcc1/2 说明

### 2.3.1 烧录接口示意图

图 2-8 烧录接口连线示意图



注!

- 3.3V 为输出给 FPGA 设备的电压。
- PIN 间距:2.54 mm。
- VCC1,VCC2: 输出电压,使用管理工具可配置为: 1.0v,1.2v,1.5v,1.8v,2.5v,3.3v。
- EVCC 为输入电压,此电压是 FPGA 芯片的 VCCIO 电压,要与 JTAG IO 的 bank 电压一致。

## 2.3.2 vcc1/2 电源驱动能力

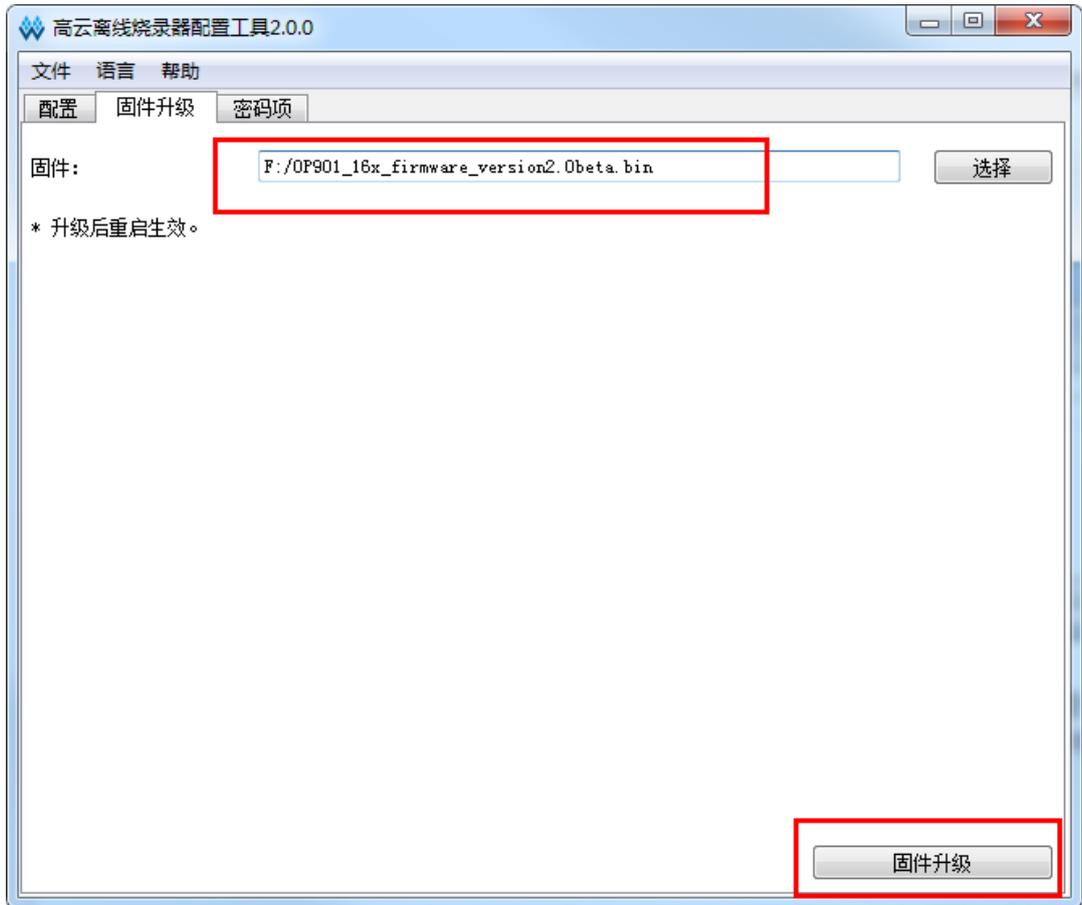
VCC1,VCC2 电源驱动能力如表 2-1 所示。

表 2-1 VCC1,VCC2 电源驱动能力

	电压配置 (V)	最大输出电流 (A)
vcc1	1.000	0.240
vcc2	1.000	0.240
vcc1	1.800	0.240
vcc2	1.800	0.240
vcc1	2.500	0.210
vcc2	2.500	0.210
vcc1	3.300	0.090
vcc2	3.300	0.090

## 2.4 FPGA 离线烧录器固件升级说明

图 2-9 固件升级



固件升级步骤说明。

注！

固件升级是升级离线烧录器，以便可使用最新功能

1. 使用 **USB** 线缆将烧录器连接到 pc;
2. 选择要升级的固件，例如 OP901\_16xversion1.x.bin;
3. 点击固件升级，等待提示框显示重启设备，将离线烧录器重启即完成升级；
4. 最新固件获取地址为：  
<http://www.gowinsemi.com.cn/help.aspx?FId=n8:8:4>

注！

要下载的固件要与手里的离线烧录器匹配。

表 2-2 固件与适配烧录器的型号

固件名称	适配烧录器型号
OP710_4x_firmware_version1.9x.bin	OP710-4 (蓝外壳)
OP720_4x_firmware_version2.0x.bin	OP720-4 (黑外壳)
OP901_16x_firmware_version2.0x.bin	OP901-16

## 2.5 注意事项

- 如果固件升级时，使用了与之不匹配的固件，导致烧录器不正常，我们需要按照以下步骤来修复。
  - 烧录器断电关机，
  - 按住烧录键开机，蜂鸣器会有滴滴声，
  - 选择正确的固件，重新升级即可。
- 多路烧录时，仅支持相同系列。如：同为 GW1N-1 或者同为 GW1N-4。
- 数据流文件配置到离线烧录器中完成后，屏幕会显示提：“烧录文件：GW1N1.fs”，即当前已经支持 GW1N1 烧录，要根据提示选择待烧录 FPGA，以免对 FPGA 造成其他伤害。

## 2.6 主要特性参数

- 电源
  - 工作电压：DC5V±10%
  - 功率：1.75W
  - 最大工作功率：6.3w
- 存储器
  - 内置存储：8MByte
- 烧录参考时间

表 2-3 烧录时间

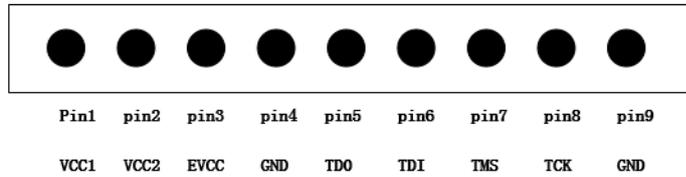
支持芯片型号	烧录用时(ms)
GW1N-1	5312
GW1N-2	5312
GW1N(R)-4	5312
GW1N(R)-9	6278
GW1NZ	4600
GW1NS-2	4500

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。
- 支持设备
  - GW1N(R)-1, GW1N(R)-2, GW1N(R)-4,
  - GW1N(R)-4B, GW1N(R)-6, GW1N(R)-9, GW1NZ, GW1N1S。

- 接口参数

图 2-10 接口参数



- PIN 间距:2.54 mm;
- VCC1,VCC2：输出给设备的电压,使用管理工具可配置为：  
1.0v,1.2v,1.5v,1.8v,2.5v,3.3v;
- VCC1,VCC2 电源驱动能力参考如表 2-4 所示。

表 2-4 VCC1,VCC2 电源驱动能力参考

	电压配置 (V)	最大输出电流 (A)
vcc1	1.000	0.240
vcc2	1.000	0.240
vcc1	1.800	0.240
vcc2	1.800	0.240
vcc1	2.500	0.210
vcc2	2.500	0.210
vcc1	3.300	0.090
vcc2	3.300	0.090

## 2.7 规格及参数

- 工作环境：0-60℃
- 主 机：205\*180\*35mm
- 屏 幕：分辨率（320\*240）尺寸（69mm\*50mm）
- 主机净重：800g

## 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 2-5 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匹
E04	没有接入设备	检测设备是否接入以及设备是否供
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
E07	烧录完成，设备断开	JTAG 复用，回读信息失败

