



SALEAGLE®4 DUAL BOOT 功能使用指南

1 术语/缩略词

EG4	: Eagle4	安路 EG4 系列 FPGA
FPGA	: Field Programmable Gate Array	现场可编程门阵列
TD	: Tang Dynasty	安路 FPGA 开发软件

2 关于本手册

双启动模式是指在 SPI FLASH 中存放了两套 FPGA 位流，上电后 FPGA 首先加载 Primary 位流，如果 Primary 位流出错导致加载失败，则会根据 Golden Address（跳转地址）去加载 Golden 位流。本功能可以防止出现 FPGA 因为位流破坏而无法启动，提高系统可靠性。

本手册详细说明了，在 dual boot 模式下，使用安路 TD 软件中的工具，进行 bit 位流下载、svf/tde 位流下载的配置方法。

3 EG4 DUAL BOOT 简介

EAGLE 系列 FPGA 配置位流长度 4.8M~6Mbits，位流长度还与 BRAM 的初始化数据长度相关，需要配置芯片容量大于或等于 6M bit。配置芯片可以使用工业标准串行 SPI 接口 FLASH，比如 M25Pxx、SST25LFxxx、S25FLxxx 等。EAGLE FPGA 支持读命令为 0X03 的 SPI FLASH。

MSPI 模式下当采用的 SPI FLASH 容量大于 12Mbit 时，EAGLE FPGA 支持 MSPI dual boot 功能。

EG4 系列 Golden bitstream 的起始地址用户可以配置，最小值为 0x0E0000。当 Primary 位流下载失败后，EAGLE FPGA 自动跳转到用户设定的地址去读取 golden 位流。

图 1 显示 dual boot 下 spi FLASH 的数据空间分布示例。

Dual boot flash map	
0x000000	Primary bitstream
.....	
0x0C0000	Dummy
.....	
0x0D0000	Golden address
.....	
0x0E0000	Golden bitstream
.....	

图 1 EG4 Dual Boot SPI FLASH 的数据空间分配

4 bit 位流的 DUAL BOOT 配置方法

当使用 bit 位流烧写 flash 时，只需要用到安路 TD 软件 download 工具。

首先生成分别存放在 primary 和 golden 区域的两套位流，也可以两个区域存放相同的位流，文件命名需要区分开。

使用 TD 软件 download 工具下载的步骤如下：

1. 将目标板通过下载器连接，打开 TD 的 Download 界面，找到器件后，即可以 mode 栏选择 dual boot 模式。如下图 2 所示，首先将两套位流添加进来，然后在 default 区选择的存放在 primary 的位流，在 Golden 区存放的是放在 golden 区的位流。Golden 区的起始地址用户可以设置，最小可设置为 0x0E0000。
2. 在设置好后，可以直接点 Run 即可将两套位流均下载到 FLASH 中。

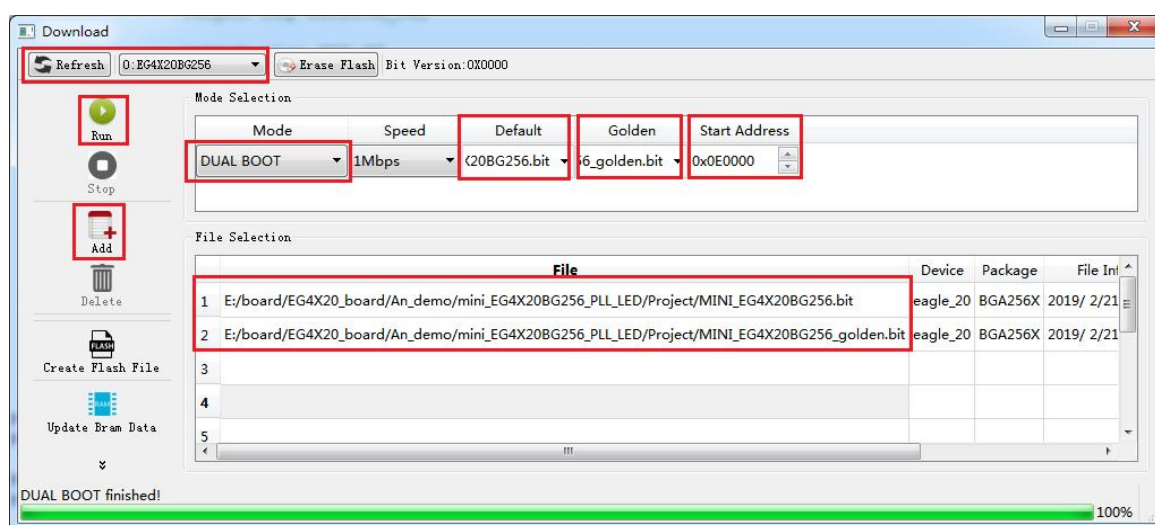


图 2 download 工具 DUAL BOOT 配置 bit 位流

5 SVF/TDE 位流的 DUAL BOOT 配置方法

当用户需要使用 svf/tde 文件进行 dual boot 配置的时候，需要先用安路的软件工具将 bit 文件转换成 svf/tde 文件。

生成 dual boot 所需要的 svf/tde 文件，操作步骤如下：

- 1、打开安路 download 软件，选择 merge dualboot bit，如图 3 所示。

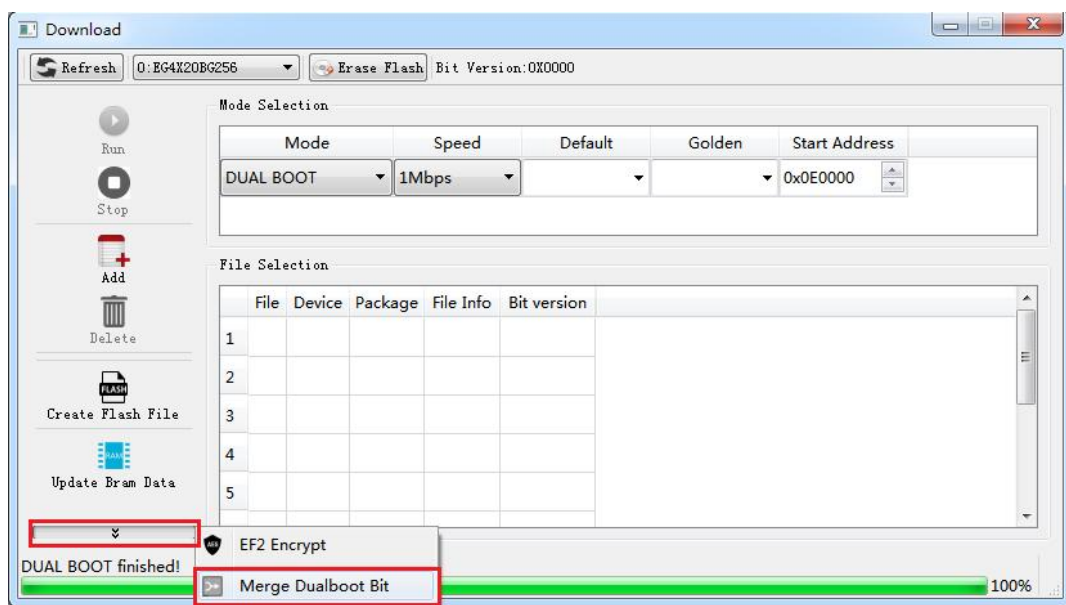


图 3 打开 merge dualboot bit

- 2、Default bit 选择存放的 primary bit 位流，起始地址为 0x000000，Golden bit 选择 golden bit 位流，起始地址用户可以设置，最小值为 0x0E0000。Merge bit file 保存生成 bin 文件的名字和位置。单击 generate，生成所需要的 bin 文件。如图 4 所示。

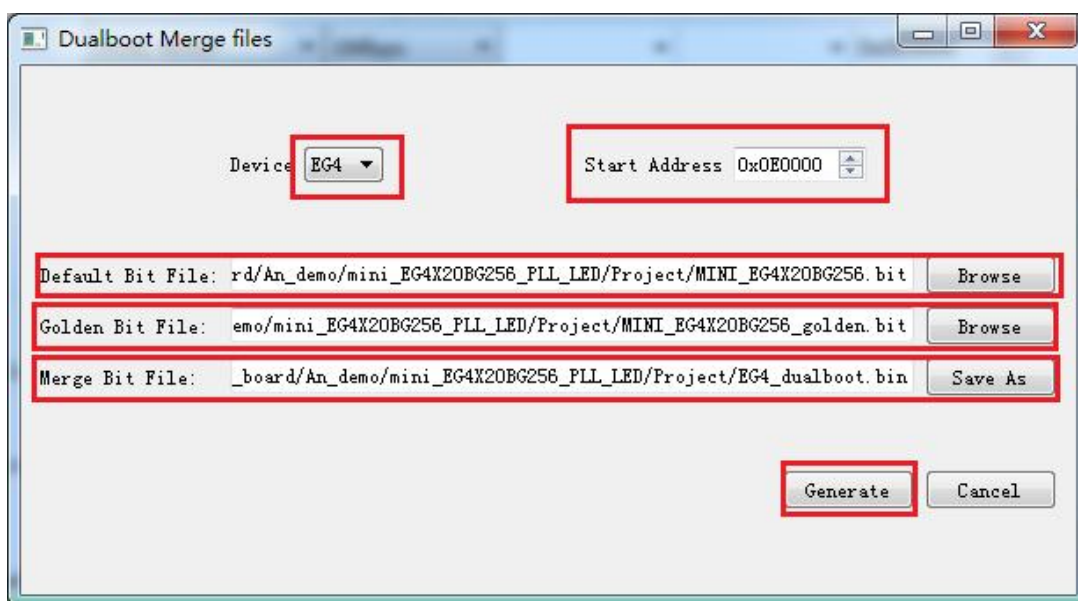


图 4 使用 merge dualboot bit 合成 bin 文件

3、打开 TD 软件的 device chain 工具，单击 add 添加上一步生成的 bin 文件。单击 Create SVF 在弹出的对话框中选择 SVF for SPI，即可生成 MCU 所需要的 svf/tde 文件。如图 5 所示。

Device chain 工具中的其他选项含义，以及 MCU 如何使用 svf/tde 文件对 flash 进行配置，可参考安路的配置文档 TN303。

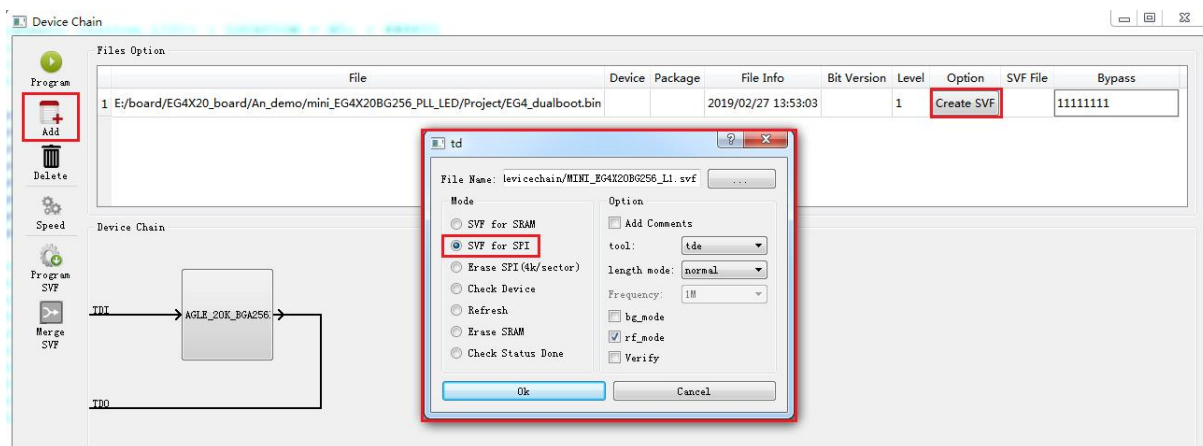


图 5 device chain 工具将 bin 文件转换为 svf 文件

6 注意事项

EG4 系列第二套位流 gloden bitstream 的起始地址用户可以设置，最小值为 0x0E0000。

要使 DUAL BOOT 功能正常，必须打开 global crc 校验功能，新软件可能已关掉该选项，默认为打开，不需要再设置。

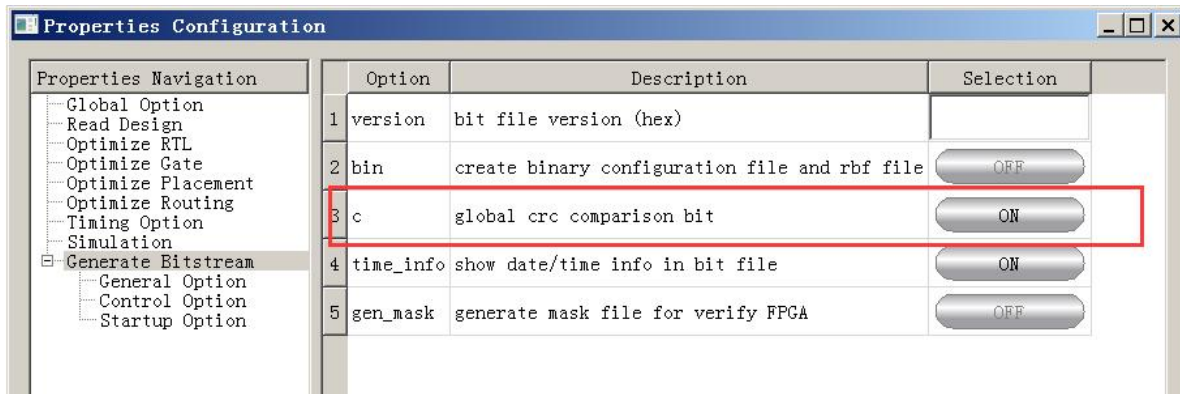


图 6 Global crc 功能打开

版本信息

日期	版本	修订记录
2019/02/27	1.0	初版建立
2019/08/05	1.1	更新文档页眉页脚
2022/10/13	1.2	1. 更新图 5 之前的参考文档 2. 更新免责声明，修订文档格式

版权所有©2022 上海安路信息科技股份有限公司

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，或以禁止发言或其他方式授予任何知识产权许可；本文档仅为向用户提供使用器件的参考，协助用户正确地使用安路科技产品之用，其著作权归安路科技所有；本文档所展示的任何产品信息均不构成安路科技对所涉产品或服务作出任何明示或默示的声明或保证。

安路科技将不定期地对本文档进行更新、修订。用户如需获取最新版本的文档，可通过安路科技的官方网站（网址为：<https://www.anlogic.com>）自行查询下载，也可联系安路科技的销售人员咨询获取。