**GK710X**芯片系列

**Flash镜像生成工具**

用户手册

**湖南国科微电子有限公司**

2015-09-02

V0.3

# 修订历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Version. | Date | Author | Approved By | Modification |
| 0.1 | 2015/8/31 | 陈鹏 |  | 初始草稿 |
| 0.2 | 2015/9/02 | 陈鹏 |  | 修改Efuse数据文件相关描述 |
| 0.3 | 2015/9/02 | 陈鹏 |  | 增加非加密镜像生成和chip 类型设置描述 |
| Note 1：Do please update this table each time you change this document. | | | | |

# 目录

[修订历史 2](#_Toc428977388)

[目录 3](#_Toc428977389)

[1 前言 4](#_Toc428977390)

[1.1 目的 4](#_Toc428977391)

[1.2 目标读者 4](#_Toc428977392)

[1.3 术语与缩写词 4](#_Toc428977393)

[1.4 参考文档 4](#_Toc428977394)

[1.5 参考软件及版本 4](#_Toc428977395)

[2 总体介绍 5](#_Toc428977396)

[3 工具文件说明 6](#_Toc428977397)

[4 工具使用说明 6](#_Toc428977398)

[4.1 主界面介绍： 6](#_Toc428977399)

[4.2 设置界面介绍 7](#_Toc428977400)

[4.3 efuse设置界面介绍 7](#_Toc428977401)

[4.4 镜像加密功能介绍 7](#_Toc428977402)

[4.5 Efuse烧写功能介绍： 8](#_Toc428977403)

[4.6 芯片加密启动设置流程： 8](#_Toc428977404)

[4.7 非加密启动设置流程： 9](#_Toc428977405)

[5 附录 10](#_Toc428977406)

[5.1 芯片加密和EFUSE写入方案 10](#_Toc428977407)

# 前言

## 目的

本文档为国科镜像工具的使用介绍。

## 目标读者

芯片应用开发和测试人员。

## 术语与缩写词

<CSP: Common Software Platform>

## 参考文档

无

## 参考软件及版本

无

# 总体介绍

Flash镜像工具主要功能：

将镜像文件用客户指定密钥或算法（AES/DES）进行加密。加密方式和芯片Bootrom中的解码方式对应。加密后的程序可由GK7101解密并启动。

生成和修改efuse的和security key的镜像文件。

# 工具文件说明

* FlashBurner.exe：工具主文件。工具的可执行入口程序。
* efusedata.txt: efuse数据文件
* GKSetting.ini: 工具配置文件。

# 工具使用说明

## 主界面介绍：

双击“flash镜像生成工具.exe”进入工具主界面。可进入主界面。



图1：镜像生成工具注界面

界面说明如下：

输入：要烧录到flash中的原始程序/数据文件。

输出：加头或加密后的可启动镜像文件。

密钥：镜像加密所需要的密钥，密钥类型大小为128bit

加密方式：分为AES和DES两种加密方式

镜像加密：选择生成的镜像是否加密

镜像加头：生成的镜像是否加入可以被bootrom识别的flash头，加头后的文件烧录到flash中才可以由bootrom自动引导启动。

写入密钥：在镜像中加入写入密钥指令，镜像启动后将自动将密钥写入efuse。密钥一旦写入就不能更改。

写入Efuse：在镜像中加入写入efuse数据指令（user区域），镜像启动后将自动将要写入的efuse数据写入efuse。数据一旦写入就不能更改。数据写入的内容在Efuse设置中更改。

加密使能：使能芯片加密启动模式。使能后，芯片只能启动使用加密密钥加密后的镜像。此功能一旦使能不可修改。

状态显示：在烧写efuse过程中是否需要点亮制定LED灯表示烧写完成。

PIN：要点亮LED灯所对应的PIN脚。

Efuse设置：单击进入efuse设置界面

设置：单击进入设置界面。

生成：单击生成所需镜像。

## 设置界面介绍



图2：设置界面

在主界面下点击“设置”进入设置界面。设置见面参数说明如下：

镜像运行地址：要烧录的程序运行的地址（生成flash头时使用）

闪存类型：烧录程序的flash类型snor/snand flash（生成flash头时使用）

页面：烧录程序的flash页面大小（snandflash时有效）（生成flash头时使用）

型号：芯片型号选择

## efuse设置界面介绍

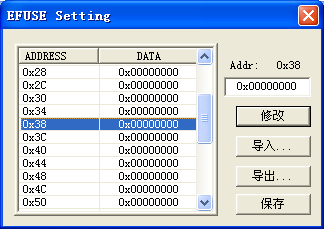


图3：efuse设置界面

在主界面下点击“Efuse设置”进入efuse设置界面。设置见面参数说明如下：

左侧列表为要写入的efuse数据，数据地址从0x10~0x7c（用户区）

在左侧选择要修改的数据，在右侧输入要修改的值，电击“修改”。左侧列表中的值即被修改 。点击保存，要写入的efuse数据将被保存到数据文件中，保存后efuse数据文件的efuse数据在下次生成镜像是会被写入到配置efuse的命令中。

导入：导入已有的efusedata数据到左侧列表中。

导出：将数据列表中的数据令存到其他文件中。

## 镜像加密功能介绍

镜像烧录过程如下：

1双击“flash镜像生成工具.exe”

2 被加密的镜像文件和加密后输出的文件。

3 填写机密时所需密钥，密钥格式为16进制，共128bits。此密钥须与Efuse中的密钥相同，否则不能正常解密。

4 选择加密方式AES或者DES，此加密方式也需要与Efuse中的选择相同。

5 选择是否加密镜像和是否为镜像加flash启动头。此都作为引导程序启动使用。

6单击”生成”，生成加密或加头后的文件。

## Efuse烧写功能介绍：

EFuse烧录过程如下：

1双击“flash镜像生成工具.exe”。

2 选择要生成的镜像文件和输出文件。

2 单击“Efuse设置”修改要写入的efuse地址。点击保存。

3 进行必要设置（芯片类型，flash类型等）， 勾选“镜像加头”，“写入EFUSE”

4 如需LED显示烧写状态，则勾选“状态显示”，并输入要点亮LED灯对应的管脚号。

5 点击“生成”，生成要写入的镜像。

6 使用flash烧录工具或者利用uboot程序将生成的镜像文件写入flash的0地址。

7 断开主板电源，将芯片的fsource 管脚（即efuse 写入使能pin脚）拉至高点平（3.3V）。8 重新启动主板电源。如设置“状态显示”，则观察所选LED等是否点亮。（若未设置状态现实则等待5秒钟）

9断开主板电源，将芯片的fsource 管脚（即efuse 写入使能pin脚）接地。

10 重新启动主板，通过读取efuse user区寄存器地址确认写入数据是否被写入。

## 芯片加密启动设置流程：

芯片加密启动设置流程如下：

1双击“flash镜像生成工具.exe”。

2 选择要生成的镜像文件和输出文件。

2 输入要加密密钥和加密方式（AES/DES）。

3 进行必要设置（芯片类型，flash类型等），勾选“镜像加密”，“镜像加头”，“写入密钥”和“加密使能”。

4 如需LED显示烧写状态，则勾选“状态显示”，并输入要点亮LED灯对应的管脚号。

5 点击“生成”，生成要写入的镜像，并生成efuse数据文件efusedata.txt。

6 使用flash烧录工具或者利用uboot程序将生成的镜像文件写入flash的0地址。

7 断开主板电源，将芯片的fsource 管脚（即efuse 写入使能pin脚）拉至高点平（3.3V）。8 重新启动主板电源。如设置“状态显示”，则观察所选LED等是否点亮。（若未设置状态现实则等待5秒钟）

9断开主板电源，将芯片的fsource 管脚（即efuse 写入使能pin脚）接地。

10 重新启动主板，观察加密后的程序是否能正常启动，正常启动则密钥写入成功，且加密启动正常。

注：efuse烧写和加密启动两功能可同时完成，只要在加密启动设置流程中勾选“烧写EFUSE”即可。

## 非加密启动设置流程：

非加密启动设置流程：

1双击“flash镜像生成工具.exe”。

2 选择要生成的镜像文件和输出文件。

3 进行必要设置（芯片类型，flash类型等），只勾选 “镜像加头”。

4 点击“生成”，生成要写入的镜像。

5 使用flash烧录工具或者利用uboot程序将生成的镜像文件写入flash的0地址。

6重新启动主板，观察加密后的程序是否能正常启动，正常启动则密钥写入成功，且加密启动正常。

# 附录

## 芯片加密和EFUSE写入方案

**方案1：**

1 在芯片生产阶段使用testmode方式或再ADVAN测试基台商，将efuse数据以及efuse key写入。提供的数据文件为工具中的文件efusedata.txt（4.6节中生成）。

2 使用4.4中提到的方式将程序镜像加密，并烧入到flash中。

优点：客户不关心实现细节，提供key即可。

缺点：可以通过testmode 读写key

**方案2：**

1 在EVB板上使用特定程序（或使用4.6方式生成的镜像文件）向每块芯片写入密钥和efuse数据。

2 使用4.4中提到的方式将程序镜像加密，并烧入到flash中。

优点：客户不关心实现细节，提供key即可。

缺点：对于量产芯片工作量较大。

**方案3：**

1 使用4.6提到的方式生成含有efuse key烧写功能的镜像文件。

2 将镜像烧入产品flash中。通过控制fsource来初始化芯片，烧录efuse。

3 产品升级时可通过升级使用4.4中提到的方式生成的镜像从而去掉flash中的key。

优点：1不用任何工具和接口，一次性将KEY和image都在flash实现。

2工厂操作员操作难度低，只需要Fsource上电动作。

缺点：1 RB板需要保留Fsource pin脚

2 用户key暴露在初始化flash中（但因为我们芯片加密过程有加扰，即使拿到key也无法破解）