

## Kinetis 器件的写保护和加解锁方法

AN05220071 V1.00 Date: 2014/08/02

| 类 别 | 内 容   |
|-----|---|
| 关键词 | AK100Pro, K-Flash, Freescale, Kinetis               |
| 摘 要 | 本文主要介绍如何使用 AK100Pro 对 Freescale 公司的 Kinetis 进行加锁与解决 |

## 目 录

|                        |   |
|------------------------|---|
| 1. 概述.....             | 1 |
| 2. 加密 Kinetis 器件.....  | 2 |
| 3. 解锁 Kinetis 器件.....  | 5 |
| 4. 写保护 Kinetis 器件..... | 6 |
| 5. 解保护 Kinetis 器件..... | 7 |
| 6. 总结.....             | 8 |

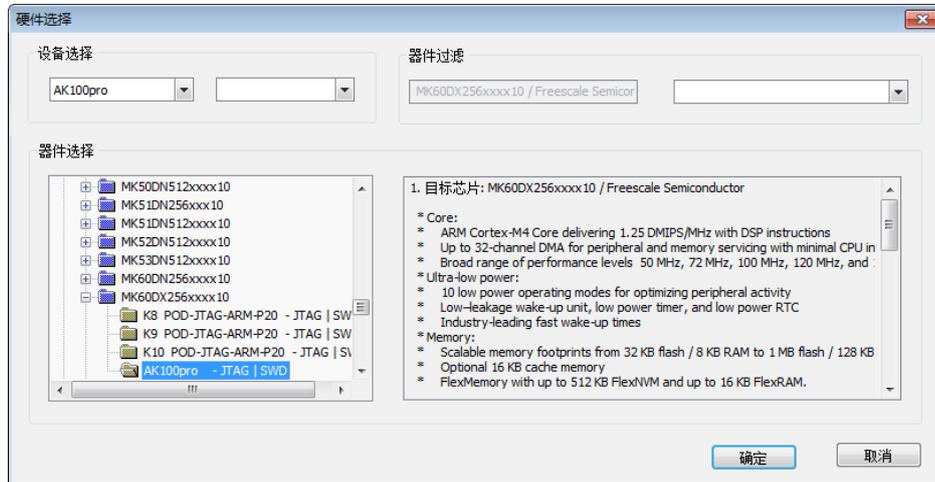
## 1. 概述

TKScope 已经完成了对 Freescale 的 Kinetis 家族器件的支持。使用 TKScope 仿真器，不仅仅可以将程序下载到 Flash 中调试，而且还支持器件的加密、解锁、写保护等操作。

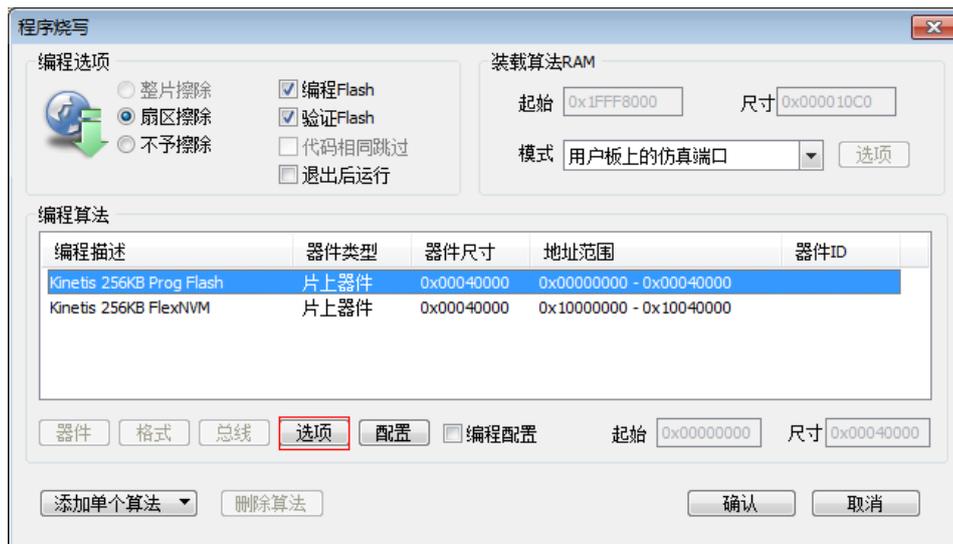
下面的这篇文章，详细地介绍了如何使用 TKScope 仿真器对 Freescale 的 Kinetis 家族器件进行加密、解除加密，以及如何对特定的 Flash 区域写保护及解除写保护。这里以使用 K-Flash 烧写 AK100pro 和 K60 器件为例，其它型号的仿真器和器件的使用基本类似。

## 2. 加密 Kinetis 器件

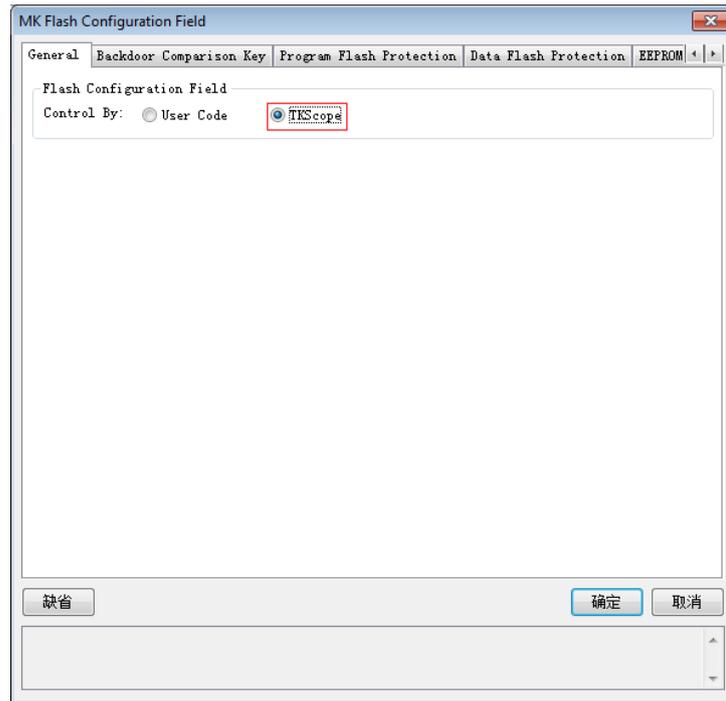
首先，打开 TKScope 仿真器的配置界面，进入【硬件选择】。根据当前的硬件条件，选择所用的仿真器和芯片型号。这里我们选择 AK100pro 和 MK60DX256XXXX10。然后点击【确定】按钮。



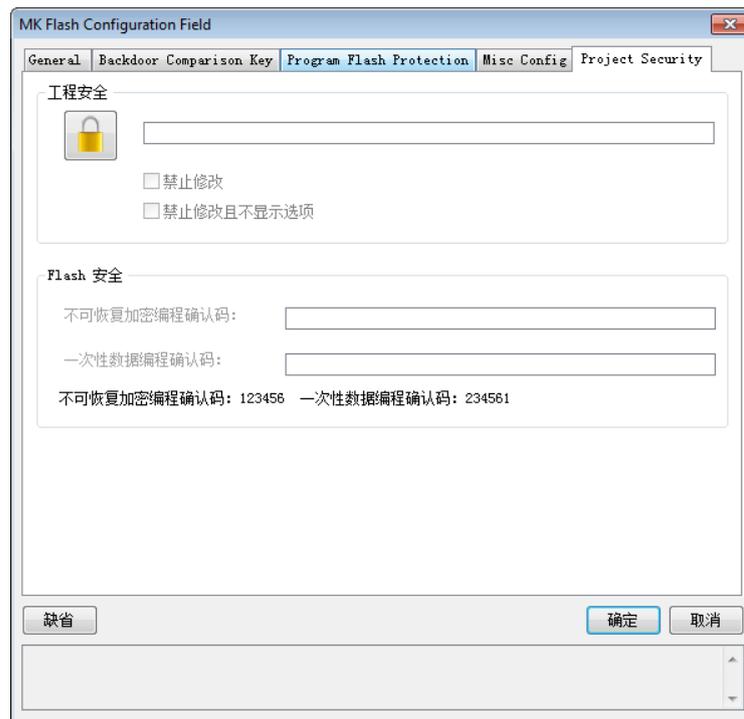
接下来，进入【程序烧写】配置界面，对 Flash 烧写的参数进行配置。



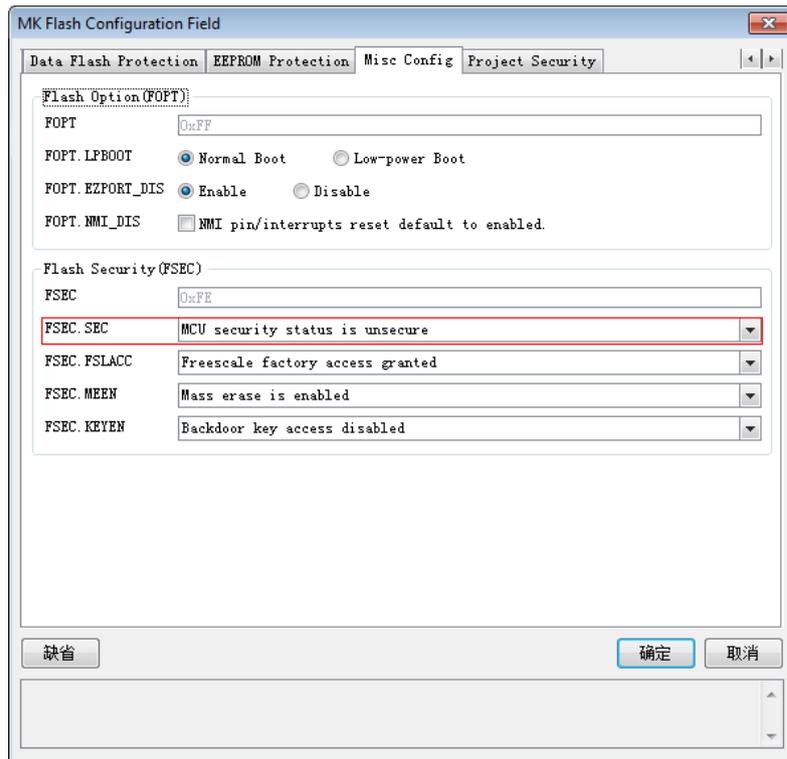
选中【MK 256KB Prog Flash】，点击【选项】按钮，弹出【MK Flash Configuration Filed】界面。请选中【TKScope】再继续后续操作。



由于 K60 器件本身的特性，一旦加密，器件的调试接口将被禁用，甚至于可能导致禁用后完全无法解除。



这会严重影响到用户的调试，属于需谨慎配置的操作；所以，提供了【不可恢复加密编程】输入栏，要求用户必须在正确输入特定的密码后才能进行加密配置。当正确输入密码后，TKScope 认为用户已经知道了这种配置的风险，才允许用户进行这些涉及高风险的配置。

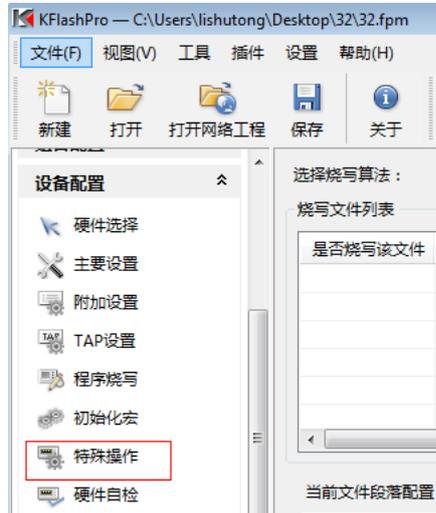


接下来，切换到【MISC Config】选项卡，配置 FSEC.SEC 项，选择【MCU security status is secure】状态。注意，除非已经明确知道相应的危险性，否则不要更改默认的 FSEC.MEEN 配置。因为一旦整片擦除被禁止并且器件处于加密状态，仿真器将无法再对器件进行解锁。

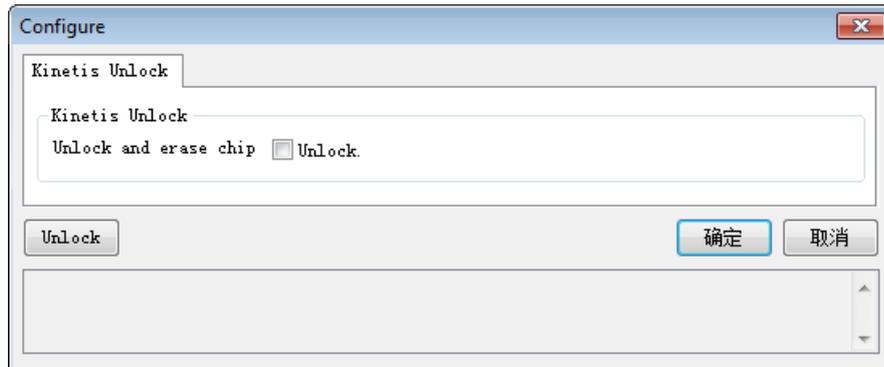
最后，我们将需要烧写的代码使用 K-Flash 加载并烧写到 Flash 中。在烧写 Flash 地址 0 时，相应的配置参数会同时被写入。加密配置在成功写入、器件复位后生效。

### 3. 解锁 Kinetis 器件

在加密器件后，TKScope 仿真器将不能再通过调试接口进行连接和调试。用户可在 TKScope 仿真器配置界面的【特殊操作】中对该器件进行解锁。点击【特殊操作】按钮，进入操作界面。



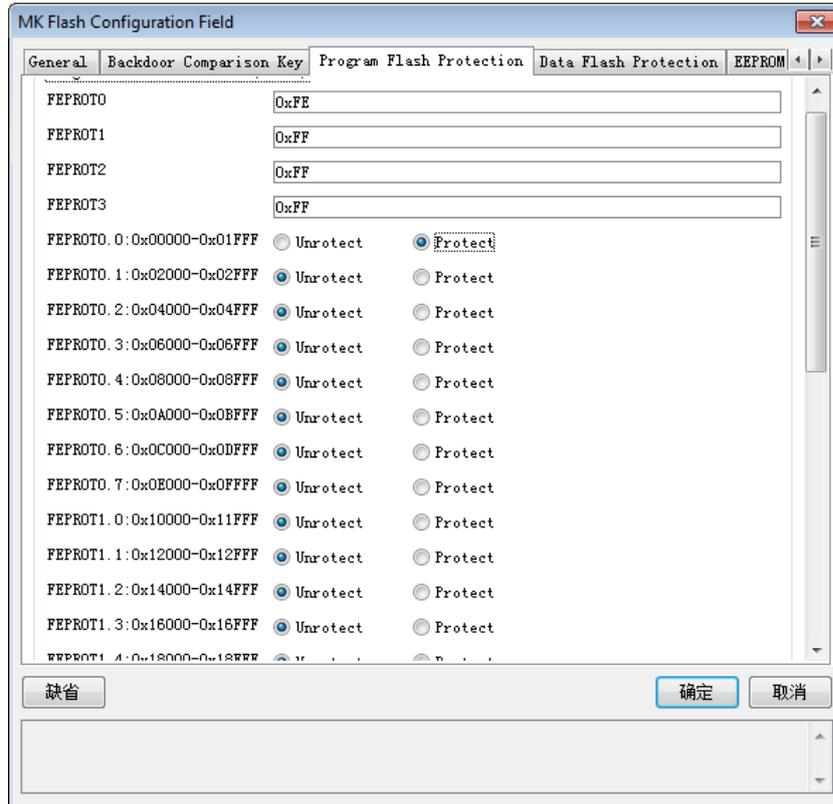
点击【Unsecure】按钮，然后按钮 TKScope 弹出的界面提示操作，即可解锁 K60。



要特别注意的是：如果用户在进行加密配置时，更改了 FSEC.MEEN 的缺省配置而禁用了整片擦除操作，则此时是无法再进行解锁的。

## 4. 写保护 Kinetis 器件

TKScope 仿真器除了能够进行加密和解锁操作外，也允许用户对 K60 的特定 Flash 区域配置写保护。一旦这些的区域写保护，则在这些区域上进行的任何编程、擦除操作均会失败。在对 K60 进行写保护配置时，在【MK Flash Configuration Field】对话框中切换到【Program Flash Protection】，用户可以任意勾选进行配置。



在烧写完成后，我们可以尝试点击下【擦除】按钮擦除整片。很明显，由于 Flash 的一些区域已经被我们配置为写保护，所以此时整片擦除操作会失败。

## 5. 解保护 Kinetis 器件

如果在烧写过程中意外的发现某些区域由于写保护而导致失败,可以根据实际情况按以下操作来解除写保护:

- 情况一: 如果 MK60 256KB Prog Flash 除第 0 扇区外的其它扇区写保护, 可使用 K-Flash 单独擦除第 0 扇区来解锁写保护;
- 情况二: 如果 MK60 256KB Prog Flash 的第 0 扇区也写了保护, 则必须使用前面提到的【特殊操作】界面的解锁操作来解锁写保护。

通常情况下, 其它型号的器件也可通过擦除 0 扇区解锁保护; 但不排除有个别芯片例外。为简单起见, 建议直接采用第二种: 直接使用解锁操作来擦除整片来解除器件的所有写保护。

## 6. 总结

TKScope 仿真器针对具体型号的器件做了大量细致化的工作。不仅满足用户的调试需求，而且也满足了用户的 Flash 烧写需求。后续 TKScope 仿真器将会做更多完善的工作，为广大的嵌入式开发者提供更易用、更强大的调试工具。

**修订历史**

| 版本    | 日期         | 原因   |
|-------|------------|------|
| V1.00 | 2014/08/02 | 创建文档 |
|       |            |      |