

K Flash Pro

在线编程软件

1. 支持 TKScope 全系列通用仿真器；
2. 具备文件烧写与校验、数据擦除、数据查空和数据读取等通用功能
3. 支持 ID 号烧写；
4. 烧写文件的分段配置，可针对单独的段做单独的配置；
5. 序列的操作方式，比如擦除，可以擦出一个扇区序列：1-3、5-8、K-K+N；
6. 源缓冲区查看功能，可查看当前烧写文件列表在整个算法区间中的关系及对应位置；
7. 读取缓冲区，可比较校验操作、读取操作与源缓冲区数据的对应关系；
8. 云烧录组件，保护和管理用户的编程代码。



广州致远电子股份有限公司

目 录

1. 功能简介.....	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 产品图片.....	2
1.3 主要功能列表.....	2
2. 运行环境.....	4
3. 操作说明.....	5
3.1 工程操作配置.....	5
3.1.1 新建工程.....	5
3.1.2 打开工程、保存工程.....	5
3.1.3 加密工程.....	5
3.2 基本功能.....	6
3.2.1 烧写.....	6
3.2.2 校验.....	6
3.2.3 擦除查空.....	6
3.2.4 读取.....	7
3.3 缓冲区.....	8
3.4 组合.....	9
3.5 设备配置.....	10
3.5.1 硬件选择.....	10
3.5.2 程序烧写.....	11
3.5.3 其他配置.....	12
3.6 高级配置.....	13
3.6.1 工程配置.....	13
3.6.2 量产配置.....	15
3.6.3 ID号烧写.....	16
3.7 第三方调用及插件开发.....	16
3.7.1 第三方调用.....	16
3.7.2 插件开发.....	17
3.8 云烧录系统介绍.....	18
3.8.1 加密工程、安全隔离固件.....	18
3.8.2 创新云烧录系统，统一管理.....	18
3.8.3 云烧录的优势.....	19
3.8.4 云烧录的重要性.....	19
3.8.5 云烧录的发展.....	19
4. 出错处理.....	20
5. 免责声明.....	21

1. 功能简介

1.1 产品简介

KFlash_{Pro} 是一款基于仿真器的烧写软件。适用于广州致远电子股份有限公司开发生产的仿真器系列。通过 KFlash_{Pro} 和 TKScope 仿真器的配合，用户可以完成 Flash 的烧写、校验等基本操作，还支持组合配置、ID 号烧写、量产、加密工程等高级功能；另外提供云烧录模块，支持代码隔离，并实时统一调度烧录流程。

1.2 产品图片

KFlash_{Pro} 程序的主界面如图 1.1 所示：

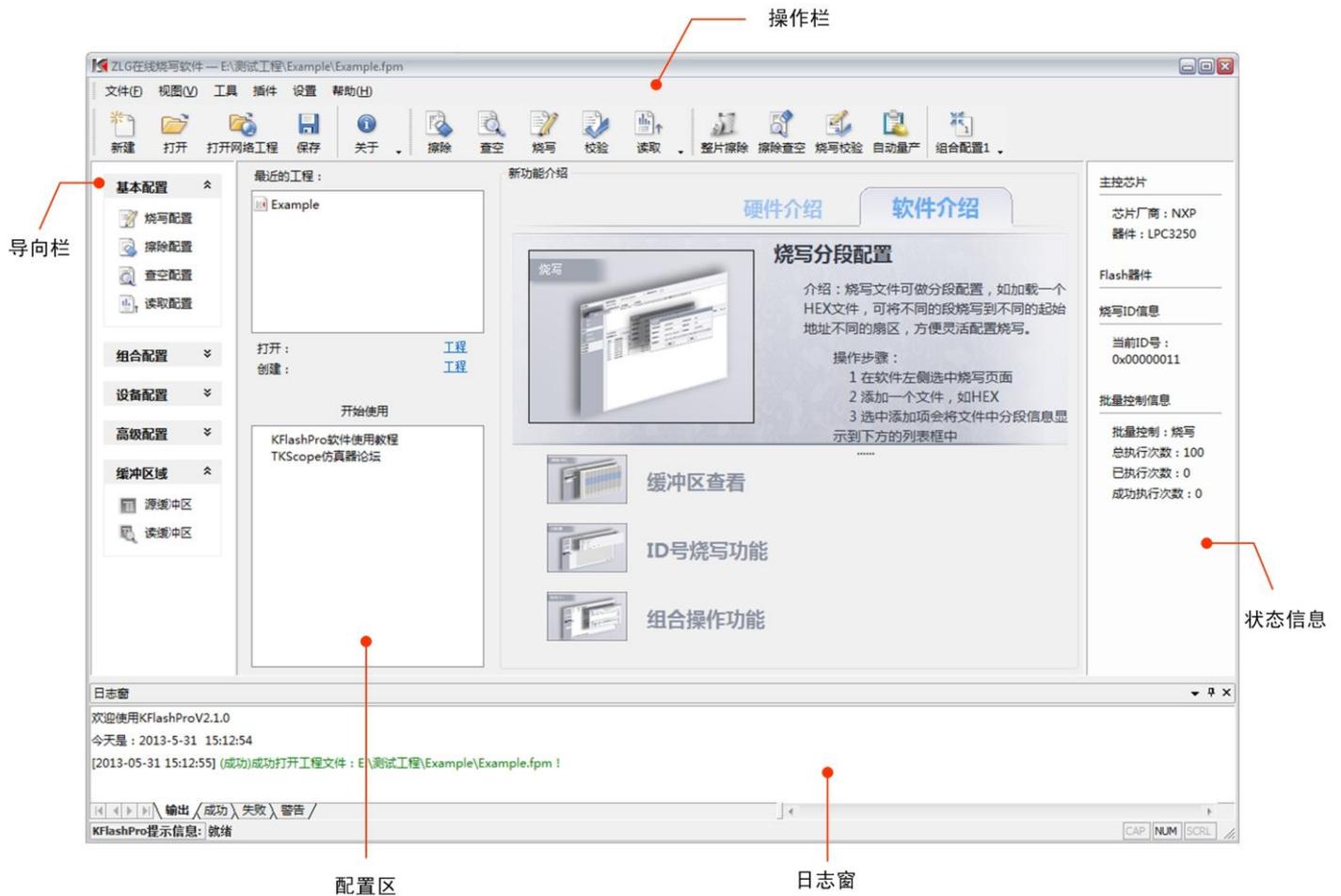


图 1.1 主界面

1.3 主要功能列表

- 工程管理：支持工程管理用户配置信息，更加方便软件使用。
- 加密工程：支持工程加密，防止固件泄露。
- 云烧录：支持云烧录模块，支持代码隔离，并实时统一调度烧录流程。
- 文件烧写：可烧写 bin、hex、elf 等多种文件类型，烧写内容可在源缓冲区中查看。
- 烧写校验：可根据烧写文件来校验烧写是否正确，可在读取缓冲区中查看校验结果。

- 擦除操作：擦除需要配置的扇区。
- 查空操作：查空配置的扇区。
- 读取数据：读取 flash 信息到文件中。
- 烧写分段配置：加载烧写文件后，可将文件中不同的段配置到不同的地址中。
- 列表式的操作流程：所有软件的操作均基于列表的方式，比如说擦除操作，用户可以配置 N 个不连续的扇区区间到一个列表中做连续擦除操作。
- 缓冲区查看：可直接在源缓冲区中查看烧写文件在 flash 算法区间中的对应关系，也可读取缓冲区中查看校验结果。并可保存缓冲区内容到 hex 和 bin 文件中。
- 组合操作：可以配置多个单独的操作到一个组合列表中来执行，可很大程度上方便工厂量产，也可简化工程师的常用配置操作。
- 设备配置：用户可以对当前操作仿真器做硬件等一系列配置信息。
- 烧写 ID 号：在工厂量产时，大多需要烧写 ID 号功能，该功能不需要将 ID 号放在烧写文件中即可烧写 ID 信息。
- 量产配置：支持量产操作，适合工厂大批量烧录时使用。
- 用户可定制插件编写：用户可以根据自身需求来定制所需操作。

2. 运行环境

KFlash_{Pro} 软件运行于 winxp、win7、win8（32 位、64 位）等 windows 主流操作系统。

3. 操作说明

3.1 工程操作配置

KFlash_{Pro} 软件提供的工程处理方式，很大程度上简化了用户的日常操作流程，减少工作量，所以我们推荐用户使用工程来管理自己的配置，简化操作流程，增加工作效率。

3.1.1 新建工程

单击菜单【文件】-【新建】或者工具栏按钮【新建】来创建一个 KFlash_{Pro} 工程，只需用户输入工程名及相关路径信息即可。建立工程后，对本软件做的配置会被保存到工程中，在下次使用时就无需再配。工程建立后，用户首先需要配置所用仿真器工作参数，待烧写 Flash 信息等。

3.1.2 打开工程、保存工程

打开软件时，如果已经有现存的工程，可通过打开工程操作打开工程文件，会将工程里面的配置信息加载到当前配置中，方便使用，不需要做重复的配置操作。



在关闭软件时会提示保存工程，如果有必要，建议用户对当前配置做保存，除非这些配置为无效配置。

3.1.3 加密工程

在新建工程对话框可以指定创建加密工程，勾选【创建加密工程】复选框并输入密码即可创建一个加密工程。

加密工程和普通工程唯一不同的地方在于进入导向栏【工程配置】、【量产配置】两个页面所需的操作不同，加密工程需要用户输入密码才能进入这两个配置页面。



工程配置页面主要用于配置导向栏、操作栏及状态栏内容的显示，通过配置显示内容的不同来屏蔽部分操作，比如屏蔽了导向栏【基本配置】-【烧写配置】页面，不知道密码的用户只能使用对应的烧写操作，而不能修改，只有知道密码的用户才能进入【工程配置】页，将【烧写配置】页添加进去才能使用。



操作栏也是同样的配置道理，加密的前提是配置好【工程配置】页内容，这样可以方便动态配置加密状态，更加人性化。

3.2 基本功能

3.2.1 烧写

展开向导栏【基本操作】(默认是展开状态),选中【烧写配置】,主配置区会更改为烧写配置页面。用户既可以开始做烧写配置操作。大致流程如下:

1. 选择烧写算法;
2. 选择烧写文件,如果无需做特殊操作即配置结束;
3. 默认地址配置不适用,可以手动修改,选中烧写文件列表中的一项,会在下面的列表框中展开当前文件中的所有段落信息;
4. 选中一个段落信息,双击地址配置列或者单击<配置选中项>按钮弹出地址配置窗口;
5. 设置抽取地址及抽取长度以及烧写算法烧写地址等信息。

名词解释:抽取地址即为文件段落中的开始烧写地址,抽取长度为需要从抽取地址开始的多少字节长度,选择算法是为了指定烧写区间,烧写地址是指定要烧写在算法区间内的哪一个地址。

1-5 步的配置图 3.1 如图所示,配置完成后点击操作栏烧写按钮执行烧写配置。

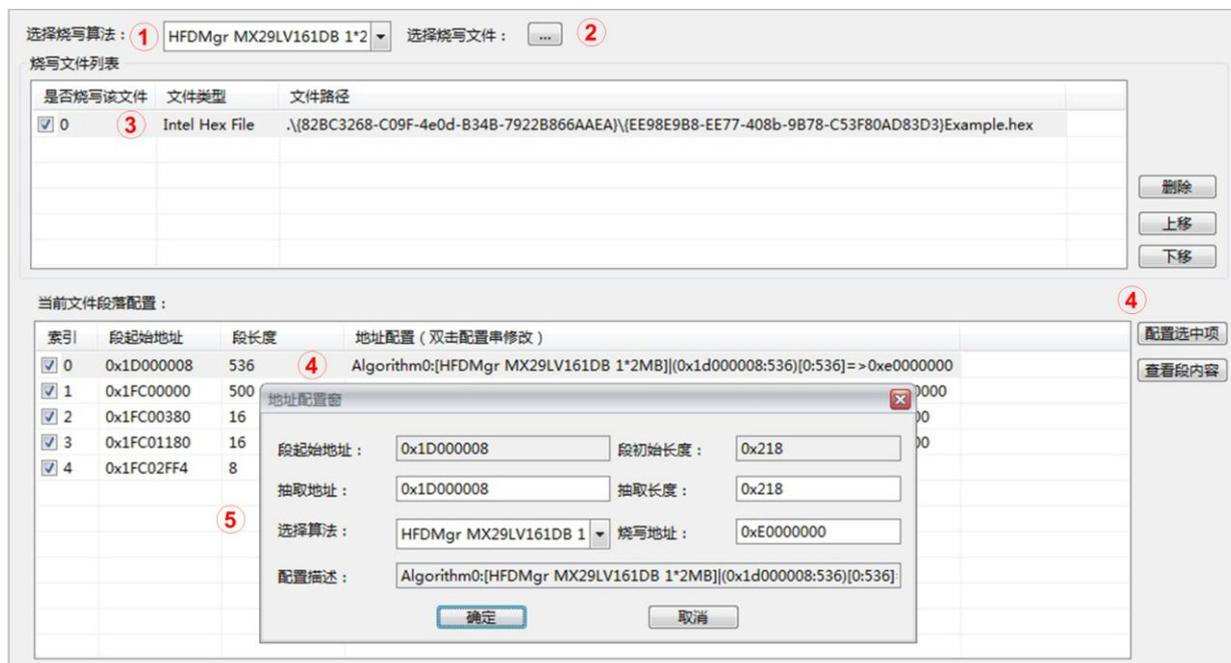


图 3.1 烧写配置

3.2.2 校验

校验即检查烧写操作是否正确完成,所以校验的配置是基于烧写配置的。如果烧写配置为空则同样不能校验。配置完烧写之后既可以校验。

3.2.3 擦除查空

擦除操作是根据当前擦除配置页的配置信息来执行擦除,查空操作时根据当前查空配置也得配置信息来执行查空。擦除和查空的配置操作完全相同。大致流程如下:

1. 选择擦除或查空算法;
2. 选择擦除或查空的起始扇区;

- 选择擦除或查空的结束扇区；
 - 插入上面的扇区到擦除查空序列中；
 - 如需更改擦除查空序列中的某一项，则选中该项配置 1、2、3 步之后点击更新即可。
- 1-5 步的配置如图 3.2 所示：

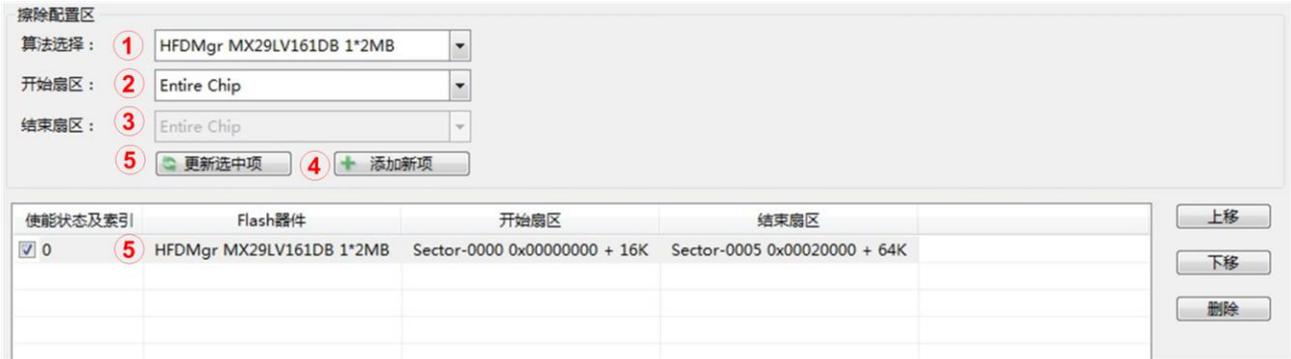


图 3.2 擦除查空配置

3.2.4 读取

读取操作可以将 Flash 中的信息读取到一个 bin 文件中，读取分为两种方式：地址读取和 Flash 读取。

- 地址读取时需要输入读取的起始地址及读取长度等信息。
- Flash 读取需要指定读取的起始和结束扇区。

读取的配置流程如下：

- 选择读取保存路径；
- 如果为 Flash 读取则配置左侧内容，选择算法及起始结束扇区；
- 如为地址读取，设置读取的起始地址及读取长度；
- 根据 2、3 步配置点击下方 Flash 读取或者地址读取按钮插入到读取列表中；
- 如需修改读取序列中的某一项，则选中该项，按照 1-4 方式配置，然后根据实际需求点击更新选中项按钮，左侧按钮更新为 Flash 读取配置，右侧按钮更新为地址读取配置。

1-5 步的配置如图 3.3 所示；

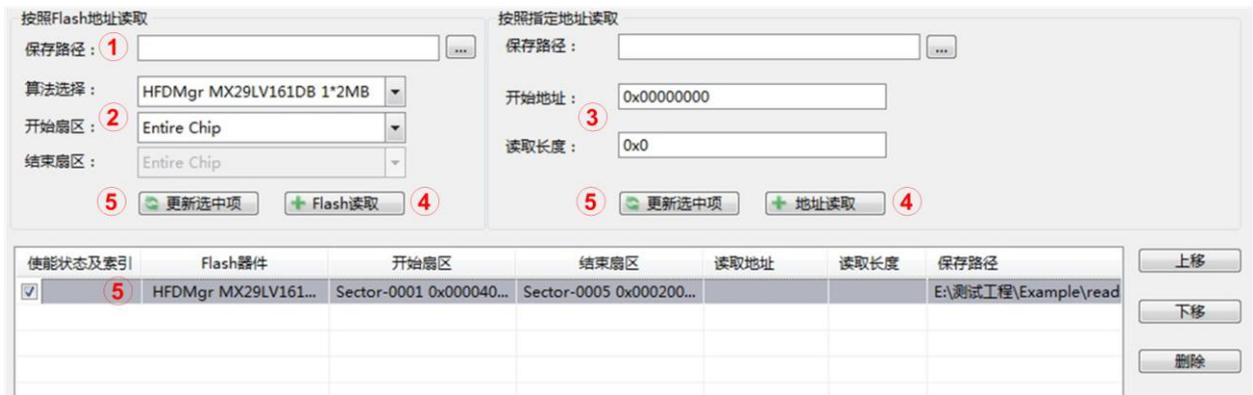


图 3.3 读取配置

3.3 缓冲区

KFlash_{P20} 支持缓冲区查看功能，用户可方便的查看当前烧写及校验缓冲区信息。

源缓冲区即根据当前算法空间定义的一个缓冲区，通过烧写配置来填充该缓冲区，实际执行烧写操作时也是烧写的该缓冲区内容，用户可以在烧写配置后来这里查看缓冲区数据的具体布局信息，并可以手动更改缓冲区内容，KFlash_{P20} 提供了强大的缓冲区编辑功能，可通过鼠标右键菜单实现，另外提供了保存功能，可将当前算法区间的内容保存到 hex 或 bin 文件中。缓冲区页面如图 3.4 所示。

1. 指向为当前算法区间；
2. 为调节显示列数；
3. 可以保存缓冲区到 hex 和 bin 文件中；
4. 可以对缓冲区加锁禁止编辑；
5. 鼠标右键菜单功能。

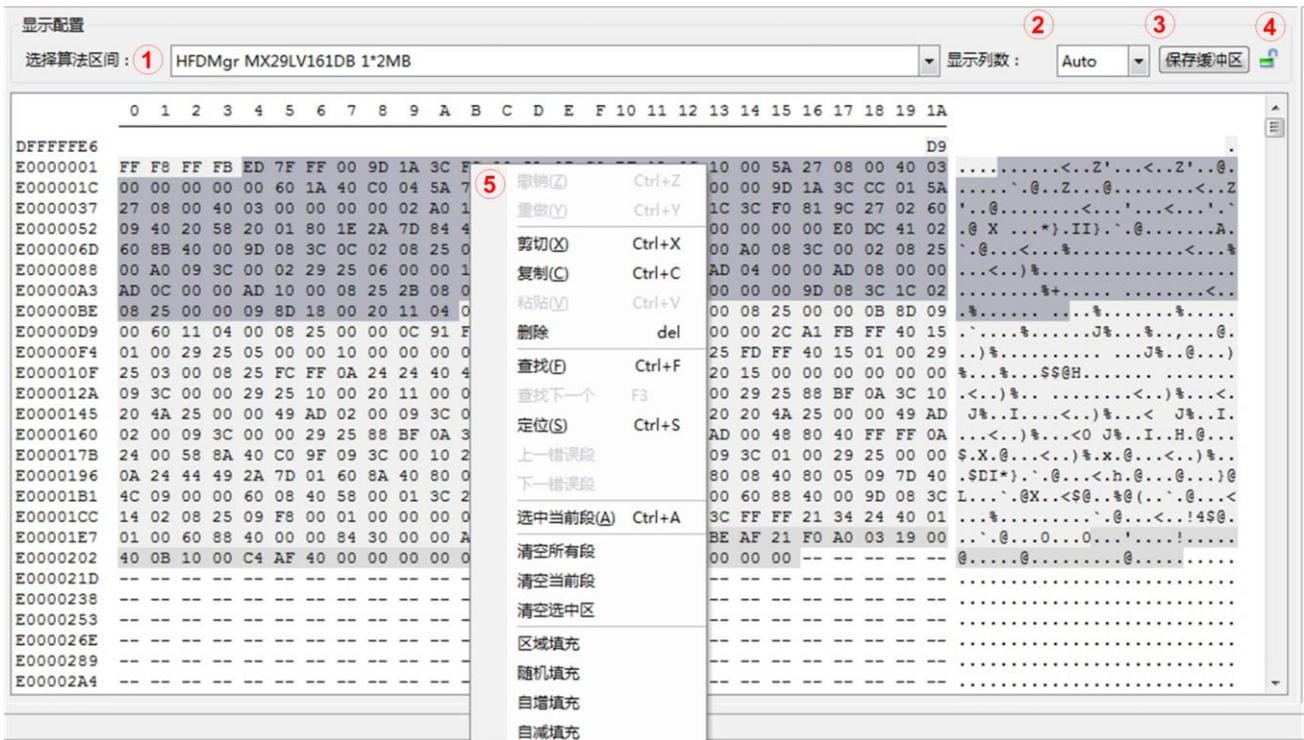


图 3.4 源缓冲区

读取缓冲区即通过仿真器及烧写配置信息读取到的内容放到缓冲区中。读取缓冲区中加入和源缓冲区的对比，用户可以通过读取缓冲区比较哪些地址烧写错误，读取缓冲区如图 3.5 所示：

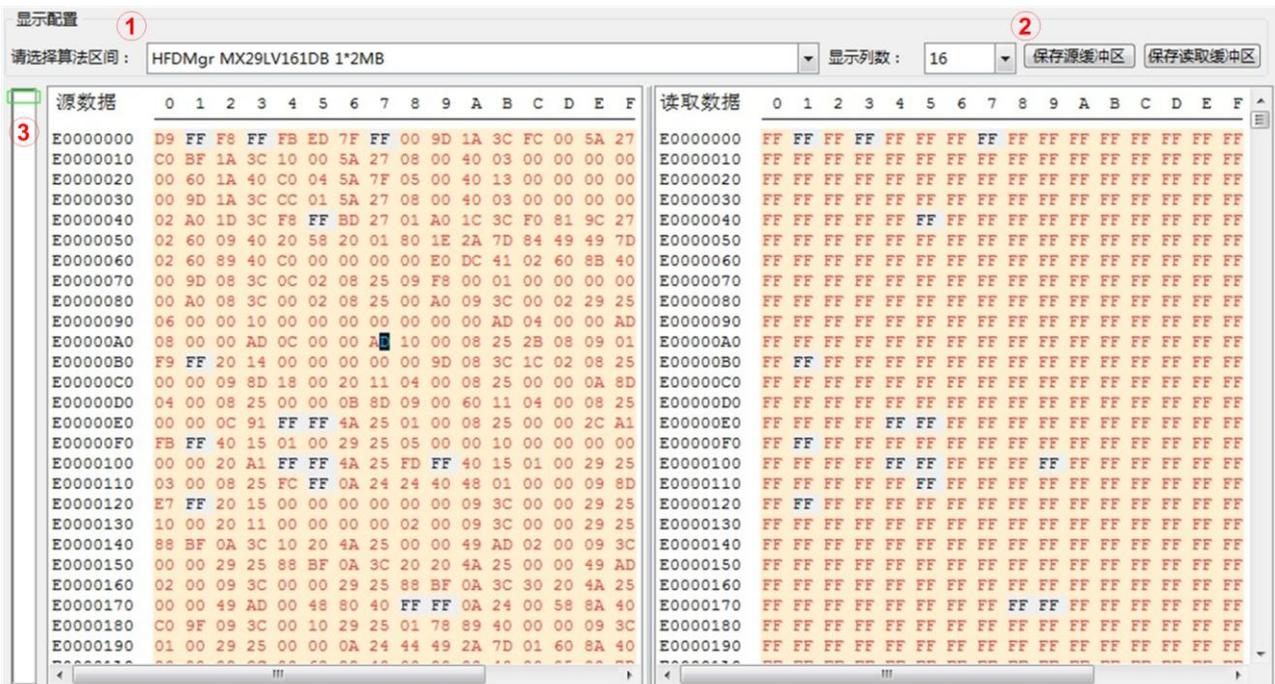


图 3.5 读取缓冲区

1. 为选择比较区间；
2. 可以将源缓冲区和读取缓冲区的内容保存到文件中；
3. 为差异滚动条，可以滚动缓冲区内容，并且可以判断差异，不同行为红色，相同行为白色。

3.4 组合

KFlash_{Pro} 支持 5 种用户自定义组合操作，用户可以自定义一个操作序列，每一个序列项对应基本操作中的 5 项（烧写、校验、擦除、查看和读取）。

组合配置流程大概为：

1. 点击组合配置页面右侧的功能插入按钮插入对应功能；
2. 如果不需要单独配置组合项功能则为基本操作配置内容；
3. 双击插入的项弹出组合项配置窗；
4. 如果不想使用默认配置则取消上方的复选框来使能组合项配置区内容；
5. 以上步骤配置完成后即可点击操作栏的按钮执行操作。

步骤 1-5 的详细如图 3.6 所示：

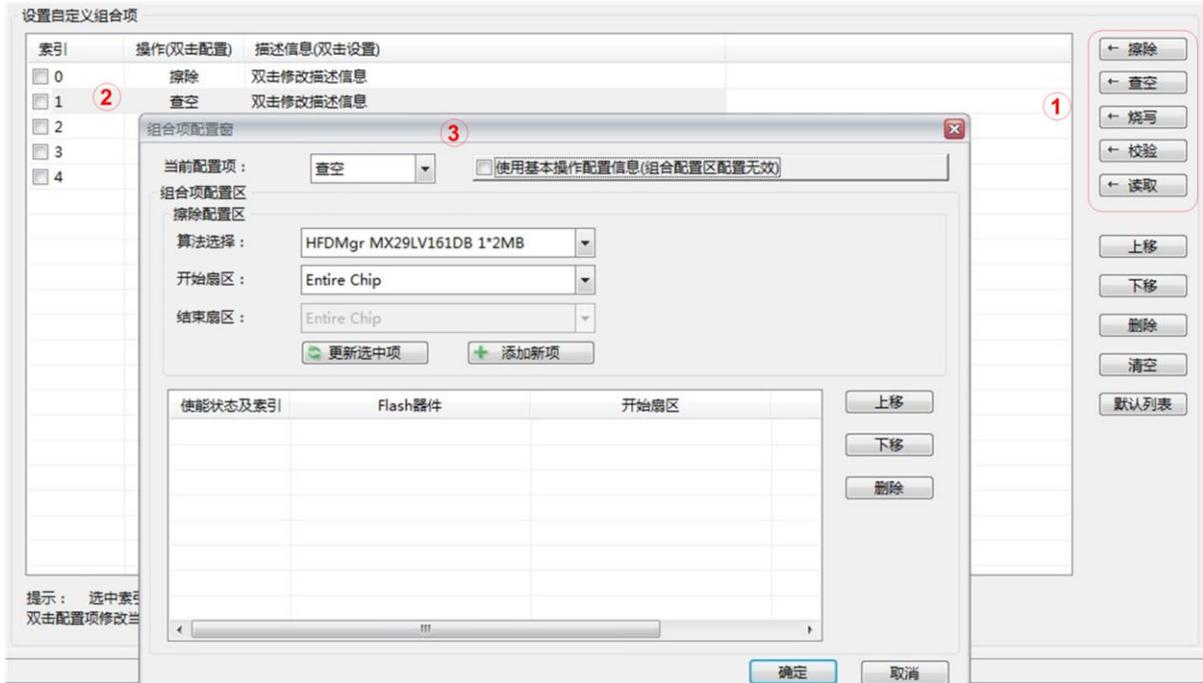


图 3.6 组合配置

3.5 设备配置

设备配置用于配置硬件设备,如芯片选择,时钟设备等,用户在新建工程时需要选择正确的芯片型号,此时系统将自动加载缺省配置,一般情况下,用户无需要修改即可满足要求;如果有特殊要求,用户可以自行配置。

这里只对【硬件选择】和【程序烧写】两项进行讲解,如果用户在设备配置这一方面还有其它问题,请参考仿真器的相关文档。



图 3.7 设备配置

3.5.1 硬件选择

在图 3.7 中点击硬件选择,进入如图 3.8 所示界面。必须正确选择当前烧写的芯片型号和仿真器类型。



图 3.8 硬件选择

3.5.2 程序烧写

点击【程序烧写】进入如图 3.9 所示的界面。



图 3.9 程序烧写

1. Flash 编程设置

整片擦除：程序下载到 Flash 前擦除全部 Flash 空间；

扇区擦除：根据下载需要擦除相应的扇区空间；

不予擦除：不进行 Flash 擦除。

2. 装载算法 RAM

起始：可用的 RAM 起始地址，用户一般不需要修改；

尺寸：当前 RAM 的尺寸，给定的数值可以满足用户需要，适当减小可加快烧写速度。

3. Flash 编程算法

起始：当前算法文件描述器件的起始地址；

尺寸：当前算法文件描述器件的尺寸。

4. 编程算法文件的操作

目前 TKScope 支持三种形式的添加算法：

- **【添加单个算法】**：标准的添加编程算法操作方法，添加单个 flx 或 flm 文件对特定片内或片外 Flash 器件的编程，用户也可以根据我们提供的模板编写算法添加；
- **【添加硬件算法】**：使用管理器添加任意外部 Flash 算法，只需要选择正确的 Flash 型号和 Flash 与控制器连接的总线，即可完成烧写，此种烧写方法烧写速度快，需要使用可运行程序的 RAM 空间装载编程算法；
- **【添加软件算法】**：同样使用管理器添加任意外部 Flash 算法，此种方法不需要 RAM 空间装载算法，但编程速度较慢，用户不能确定目标系统的 RAM 地址或者无法初始化 RAM 时使用。



用户如果选择在 Flash 中调试，必须选中【编程 Flash】、【验证 Flash】选项，同时选择【整片擦除】或【扇区擦除】。

【程序烧写】是比较重要的一项设置，直接关系到烧写程序是否正确，下面以烧写 LPC3250(ARM926 内核)及 K9F2G08(Nand Flash)为例，介绍如何配置程序烧写选项。

1. 在【硬件选择】中，选择 LPC3250；
2. 在【程序烧写】中，点击添加硬件算法，这时会弹出如图 3.10 所示的对话框；
3. 选择 K9F2G08 芯片，若不需对该 NandFlash 进行配置，点击确认返回到主界面即可烧写；
4. 若是有需要对 NandFlash 进行高级配置，则在【格式】中选择【NAND Flash 高级选项】，可配置如下的选项：

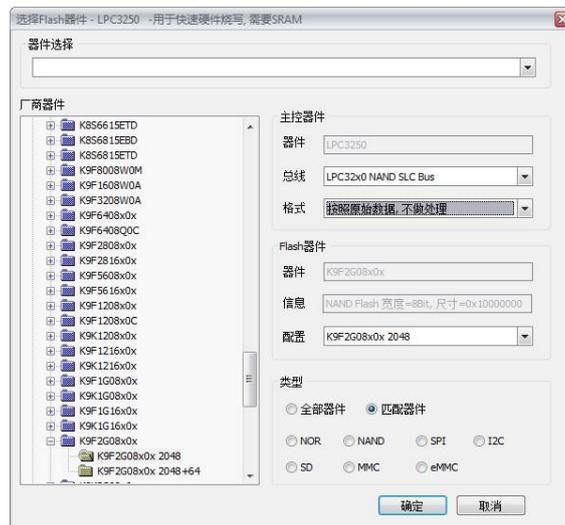


图 3.10 Flash 管理器



TKScope 仿真器支持外扩多种类型的 Flash 烧写：NorFlash / NandFlash / SPIFlash / I²C EEPROM 等，KFlash_{Pro} 支持添加多个算法文件，实现一键烧写！

3.5.3 其他配置

硬件设备的其他一些配置可参考仿真器手册，这里不做详细介绍。

3.6 高级配置

3.6.1 工程配置

工程配置是 KFlashPro 提供的核心功能，可实现 KFlashPro 操作页面的动态配置以及加密工程的配置。

KFlashPro 显示模式配置包括：自定义标题、操作栏配置、导向栏配置、信息栏配置。

1. 自定义标题

自定义标题可通过修改标题来控制 KFlashPro 软件标题栏的显示，如可定义为：ZLG 在线烧写软件。如图 3.11 所示：

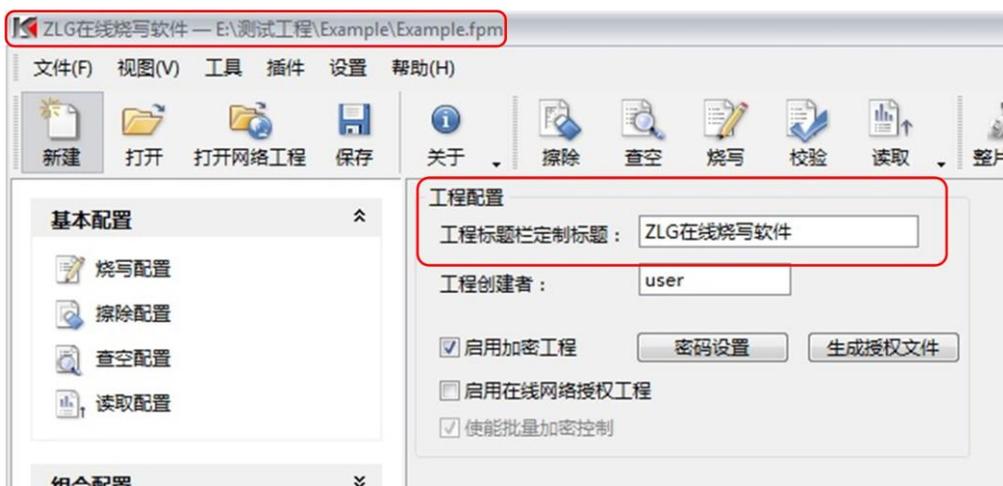


图 3.11 标题栏定制

2. 操作栏配置

用户可自定义操作栏，比如说操作栏只保留当前工程需要的操作，如烧写、烧写校验等按钮，屏蔽其他无效的操作按钮，如图 3.12 所示：

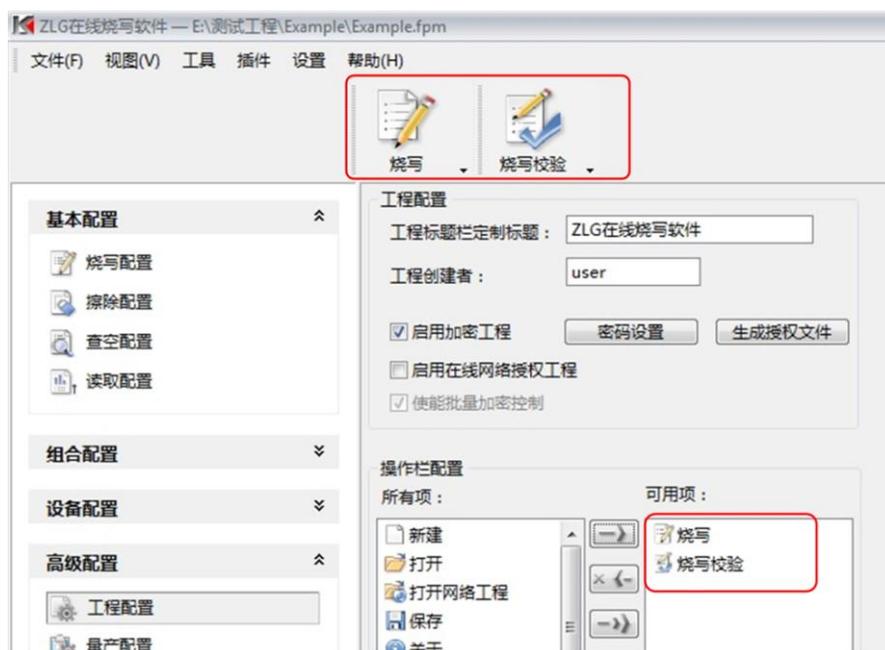


图 3.12 操作栏配置

3. 导向栏配置

用户可以通过隐藏导向栏中的部分项来配合加密工程完成工程的加密操作，比如工程配置完成后需要交付工厂烧写人员去烧写固件，但是又不希望工厂人员无意间修改工程导致烧写过程中出现意外情况，可在加密工程的基础上修改导向栏内容，来完成加密的控制，具体如图 3.13 所示：

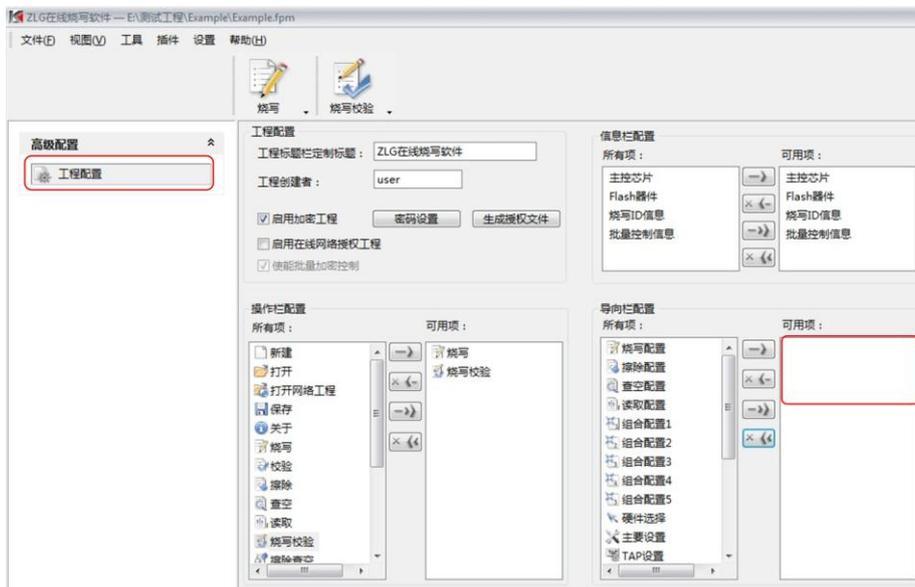


图 3.13 导向栏配置

图中只有工程配置一项，加密工程用户进入工程配置页时需要输入密码，只有有密码权限的人才能进入该页面修改工程。

4. 信息栏配置

为了有好的设计，也支持信息栏的配置，用户可以显示一些对自己有用的信息在右侧信息栏中，比如说用户只关心当前算法及烧写 ID 信息，只需配置这两项为可用项即可，如图 3.14 所示：

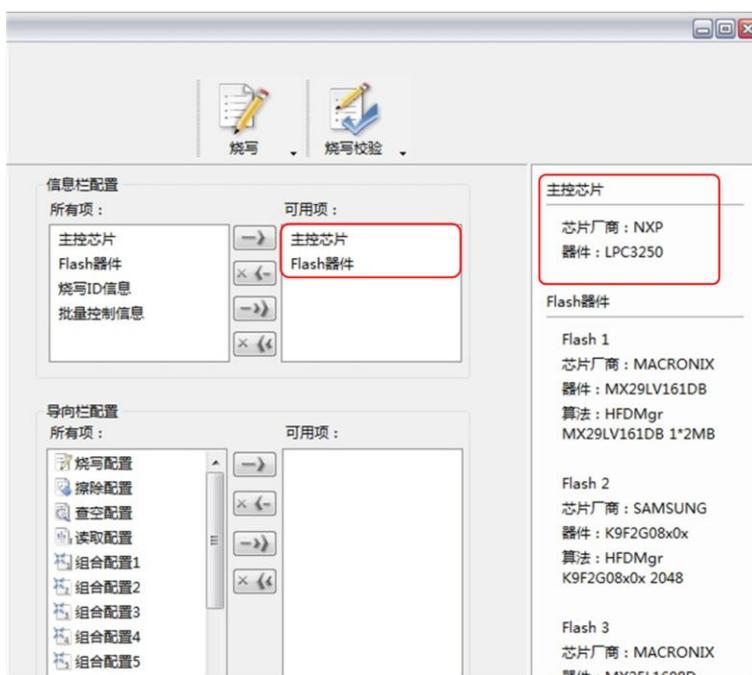


图 3.14 信息栏配置

经过上面对工程的配置，工厂烧写人员打开工程后如图 3.15 所示，烧写人员不需要关心工程内部细节，只需点击上面的烧写按钮烧写即可，如果有 ID 号配置可实时的查看 ID 号等信息。很大程度上避免了工程在每个人拷贝过程中误操作修改等问题，只有拥有该工程密码修改权限的人才能修改工程。

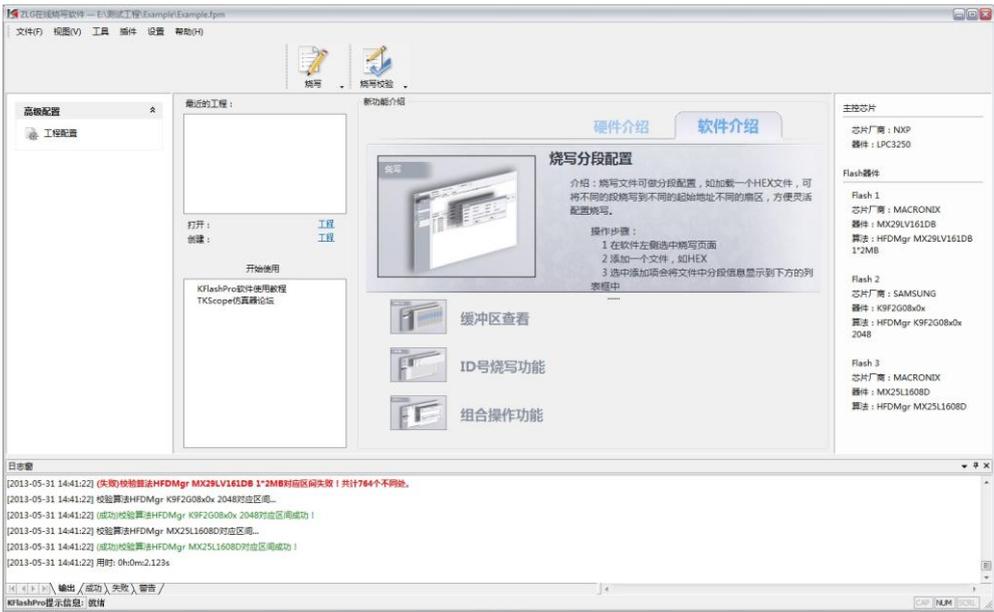


图 3.15 加密工程烧片员打开模型图

工程的配置很好的避免了用户误操作修改工程配置选项，但是使用中并不能保证工程唯一性，即拥有权限的人员修改工程后并不能实时通知所有该工程用户来更新工程，我们推出在线云烧录的功能，配合云烧录服务器可以很好的解决工程的唯一性，云烧录还提供其他一些管理功能，有兴趣的用户可以查看云烧录相关的文档，有不明确的可以电话或者邮件联系我们。

3.6.2 量产配置

量产配置主要用于工厂生产模式，用户可根据实际需求，来自定义量产操作，在工厂的大批量生产模式中非常实用，简化了烧写人员的工作，提高了工作效率。首先在导向栏【高级配置】选择【量产配置】打开量产配置页面，如果为加密工程则需要输入密码来打开。打开后量产配置流程为：

1. 选中【使能批量控制】复选框来使能量产操作；
2. 选择量产控制的操作类型，如烧写、烧写校验、自定义组合等等；
3. 配置烧写次数等信息。

步骤 1-3 如图所示：

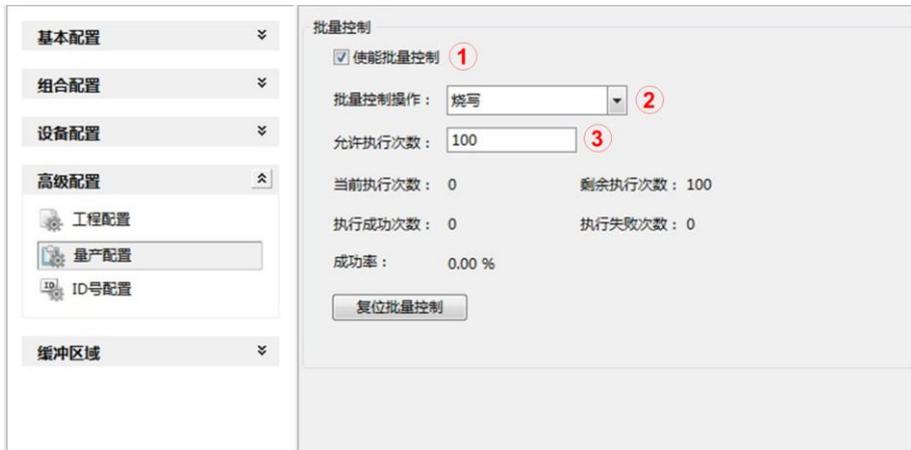


图 3.16 量产配置

配置完成后，可单击操作栏【自动量产】来启动量产烧写，量产第一次烧写时会提示连接目标板设备，将 JTAG 线连接到目标板上电即可，操作完第一个目标板后软件会提示给当前目标板下电，用户只需将当前目标板的连线连接到下一个目标板即可完成下电上电操作，继续执行量产，知道达到指定次数或者用户中途点击取消按钮。

3.6.3 ID 号烧写

KFlash^{Pro} 支持 ID 号烧写功能，用户可根据需求对每一个芯片烧写一个 ID，使能 ID 号烧写功能会在执行烧写操作时连同 ID 号一并烧写到 Flash 中，并且根据 ID 号的增减方式修改 ID 号的数值。在导向栏中选择【ID 配置】展开 ID 号配置页面，ID 号配置流程为：

1. 选中【启用 ID 号烧写功能】复选框来启动 ID 号烧写；
2. 选择 ID 号烧写的算法区间；
3. 配置 ID 号对应的开启及结束地址；
4. 设置 ID 号的数值、填充方式及自增方式等；
5. 配置完成后可在 ID 号缓冲区中查看对应数值，并且可单击【烧写测试】按钮来测试每一次烧写时 ID 号的变化；
6. 如果不确定配置有冲突可单击【冲突检测】来检查是否有 ID 号和烧写内容存在冲突。如果确实有冲突，则烧写内容会被 ID 号内容替换，请谨慎处理。

步骤 1-6 如图 3.17 所示：

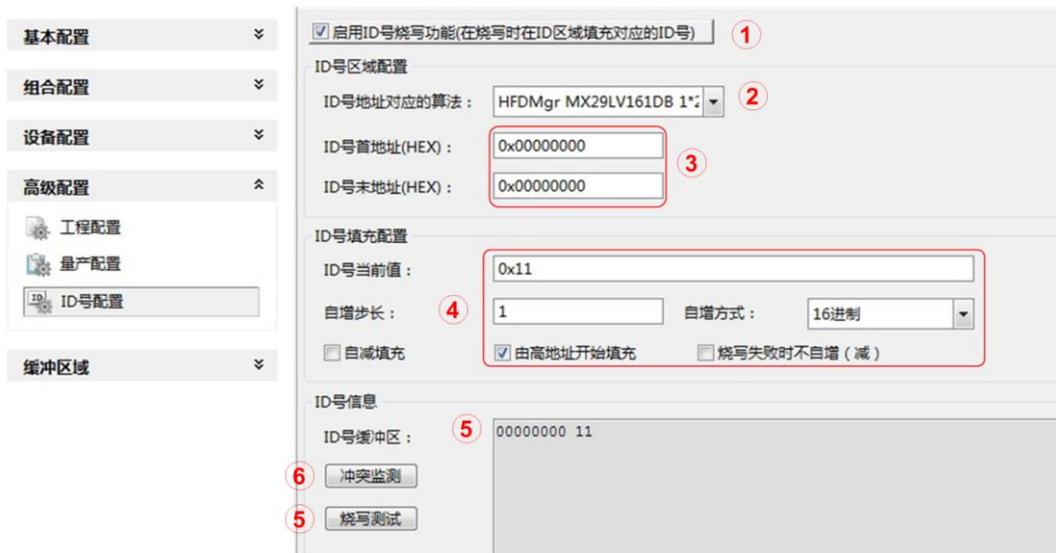


图 3.17 ID 配置

3.7 第三方调用及插件开发

3.7.1 第三方调用

KFlash^{Pro} 支持第三方调用，KFlash^{Pro} 提供了命令行调用接口，用户可以自己编写软件或者通过批处理命令来调用 KFlash^{Pro} 做个性化的批量操作。

第三方接口命令格式定义如下：

-cmd	命令行启动标识
-help	显示命令行帮助手册
-load_project:file	加载工程文件
-project_program	烧写操作,未加载工程文件则执行失败

-project_verify	校验操作,未加载工程文件则执行失败
-project_erase	擦除操作,未加载工程文件执行失败
-project_checkempty	查空操作,未加载工程文件执行失败
-project_read	读取操作,未加载工程文件执行失败
-project_program_verify	烧写校验,未加载工程文件执行失败
-project_erase_checkempty	擦除查空,未加载工程文件执行失败
-project_erase_all	整片擦除
-project_combination:<id><id>...	组合操作序列, id 为组合操作序号-5
-run_plugin:<id><id>...	运行插件, id 对应插件 ID 号

批处理调用执行加载工程并做烧写校验操作的 demo 如:

```
@echo off
if exist E:\Bin\result.txt del E:\Bin\result.txt
E:\Bin\KFlashPro.exe -cmd -load_project E:\测试工程\Testcmd.fpm -program_project -verify_project >E:\Bin\log.txt
echo %ERRORLEVEL% >E:\Bin\result.txt
```

用户可在 E:\Bin\log.txt 中查看中间输出的日志信息, 在 E:\Bin\result.txt 中查看批处理命令执行结果。E:\Bin\result.txt 错误码对应关系表如:

0	==	成功
1	==	未知错误
2	==	加载工程失败
3	==	烧写失败
4	==	校验失败
5	==	擦除失败
6	==	查空失败
7	==	读取失败
8	==	烧写校验失败
9	==	擦除查空失败
10	==	整片擦除失败
11	==	组合操作失败
12	==	解析错误

3.7.2 插件开发

KFlashPro 支持插件开发功能, 详细的开发步骤请联系开发商。

邮件: K-Flash@zlg.cn;

电话: (020) 22644360。

3.8 云烧录系统介绍

在当今竞争激烈的社会中，产品盗版问题日益严峻，一个产品从设计到生产的过程中，处处存在产品固件泄露的风险！很多公司往往只注意到对芯片加密以防止固件被恶意读出，却忽略了在固件生成后就已经存在泄露的风险。KFlash^{Pro} 在线编程软件有了新的突破，完善了代码隔离机制，统一管理授权，保护严格灵活，提供云烧录管理系统。具体使用等详细信息请来电或者邮件咨询。

云烧录服务器系统首页如图 3.18 所示：



图 3.18 云烧录首页

3.8.1 加密工程、安全隔离固件

在投入巨大的研发成本后，如何才能保证设计出来的产品不被第三方任意复制？除了对芯片加密外，KFlash^{Pro} 提出加密工程编程模式，支持烧写加密的打包工程，避免固件直接暴露给烧片员。描述如下图 3.19 所示：

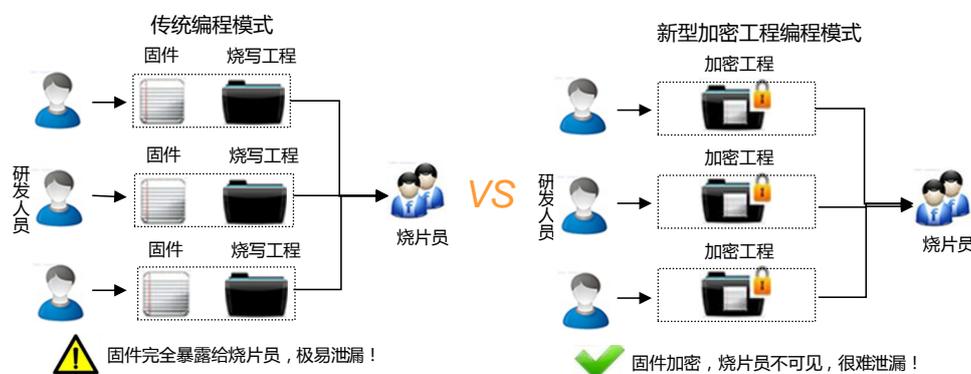


图 3.19 加密工程描述图

3.8.2 创新云烧录系统，统一管理

依托于搭建内部的服务器，研发人员只需将加密工程提交给服务器，由管理员统一管理分发，减轻管理维护工作负担。烧片员在收到分发信息(短信/邮件)后，从服务器获取烧写工程，即可使用 KFlash^{Pro} 烧写。如果开放权限，企业外部的烧片员甚至可以通过 Internet 获取分发信息。如图 3.20 所示：

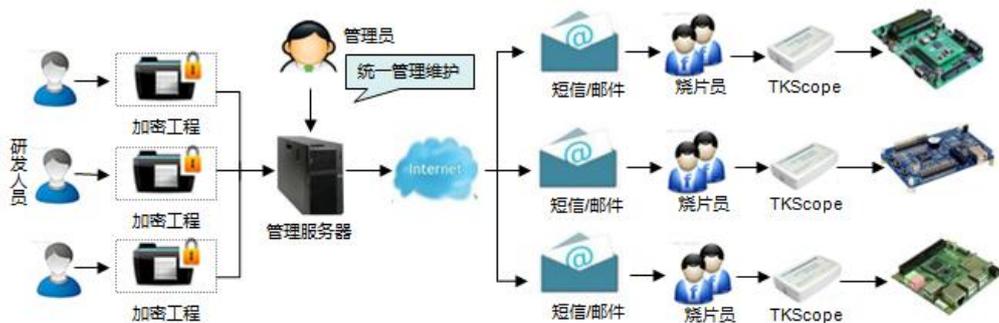


图 3.20 云管理系统描述图

3.8.3 云烧录的优势

云管理系统有效提升工作效率、降低成本、增强抗固件泄漏风险能力	
工作效率和沟通成本	研发人员与烧片员只需向服务器提交或获取工程，无需直接沟通，提升效率，减少沟通成本
管理维护成本	公司内部所有固件及烧写工程可由服务器统一管理分发，易于维护和管理
抗风险能力	分发时，管理服务器可指定加密工程仅在特定机器上使用，有效降低风险

3.8.4 云烧录的重要性

很多公司往往只注意到对芯片加密以防止固件被恶意读出，却忽略了固件（如 hex 代码）存在泄漏的风险，如要防范烧片人员泄露；若是加强固件管理，会给后期的工作带来诸多不便。传统的烧录方案不利于统一的管理，管理人员不能实时跟踪了解烧写进度等信息并做统一调度，在线云烧录提供完善的解决方案，完成代码隔离，方便公司统一管理烧写流程及控制。云烧录配合加密工程，可以将操作细节与烧片员隔离，由服务器统一调度处理，很好地做到了代码隔离，从而完善公司的管理系统。

3.8.5 云烧录的发展

在互联网技术高速发展的今天，通过云烧录可以很好解决公司核心代码隔离，并实时统一调度烧录流程，方便公司管理并了解当前烧写进度，全球只需有一个唯一的云端来管理代码，烧写人员可以在全国各地从云端获取烧写信息，管理人员也可以随时随地的查看修改调度烧写进度。

4. 出错处理

如果用户在使用中遇到程序出错，还请用户实时反馈信息给我们，我们会以最快的速度解决用户问题，也欢迎用户在使用过程中的一些建议和意见的反馈。

可发送邮箱 K-Flash@zlg.cn、电话或在公司论坛上发帖均可，我们会以最快的速度与您取得联系来共同解决遇到的问题。

5. 免责声明

此使用手册的著作权属于广州致远电子股份有限公司。任何个人或者是单位，未经广州致远电子有限公司同意，私自使用此手册进行商业往来，导致或产生的任何第三方主张的任何索赔、要求或损失，包括合理的律师费，由您赔偿，广州致远电子有限公司与合作公司、关联公司不承担任何法律责任。广州致远电子股份有限公司特别提醒用户注意：广州致远电子有限公司为了保障公司业务发展和调整的自主权，广州致远电子股份有限公司拥有随时自行修改此手册而不需通知用户的权利，如有必要，修改会以通告形式公布于广州致远电子有限公司网站重要页面上。

附录 TKScope 仿真 ARM 性能简介

1. 支持 ARM 内核调试的仿真器型号具体包括

K8/K9、DK9/DK10、AK100/AK100Pro。

2. TKScope 仿真 ARM 内核支持的 IDE 环境

- TKStudio: 致远公司产品, 中/英文界面, 多内核编译/调试环境, 强大内置编辑器;
- Keil: Keil 公司产品, 英文界面, 8051/251/C166/ARM 编译/调试环境;
- ADS: ARM 公司产品, 英文界面, 全 ARM 内核编译/调试环境;
- IAR: IAR 公司产品, 英文界面, 多内核编译/调试环境;
- RealView: ARM 公司产品, 英文界面, 全 ARM 内核编译/调试环境。

3. 支持的调试接口

- JTAG 接口
- SWD 接口

4. 支持的内核种类

- ARM7: ARM720T r3、ARM7EJ_S、ARM7TDMI、ARM7TDMI-S;
- ARM9: ARM9TDMI、ARM920T、ARM922T、ARM940T、ARM926EJ-S、ARM946E-S、ARM966E-S;
- ARM11: ARM1136、ARM1156、ARM1176、ARM11MP;
- Cortex: Cortex M0+ / M0 / M1 / M3 / M4 / A5 / A8 / A9 / R4。

5. TKScope 仿真 ARM 内核硬件指标

- USB2.0 (High Speed) 高速通讯接口, 下载编程 Flash 速度达到 1000KB/S;
- 标准 20-pin JTAG 接口与目标板连接, 支持热插拔;
- 检测所有 JTAG 信号和目标板电压;
- 自适应目标板电压, 支持宽电压范围 1.8V~5V;
- JTAG 最大时钟 25MHz, 可达到极限的调试速度;
- 自动速度识别功能;
- 支持实时 RTCK 同步时钟 (自适应时钟);
- 带有硬件自检功能, 方便检测排除硬件故障。

6. TKScope 仿真 ARM 内核功能特性

- 支持全系列 ARM 内核仿真, 包括 Thumb 模式;
- 支持 Cortex-M0/Cortex-M1/Cortex-M3 内核串行调试 (SWD) 模式;
- 无缝嵌接多种主流 IDE 环境, TKStudio/Keil/ADS/IAR/RealView/SDT 等;
- 支持片内 Flash 在线编程/调试, 提供每种芯片对应的 Flash 编程算法文件;
- 支持片外 Flash 在线编程/调试, 提供数百种常用的 Flash 器件编程算法文件;
- 支持 NOR/NAND/SPI 等多种接口类型的外部 Flash 编程/调试;
- 支持用户自行添加 Flash 编程算法文件;
- 具备单独烧写 Flash 的独立软件, 提高生产效率;
- 支持无限制的 RAM 断点调试;
- 支持无限制的 Flash 断点调试, 突破硬件断点数量的限制;
- 采用同步 Flash 技术, 快速刷新 Flash 断点, 速度如同 RAM 调试一样快捷;
- 支持动态断点, 可在运行中任意设置/取消断点;
- 同时支持程序断点和数据断点, 便于用户准确跟踪复杂程序的运行;

- 快速单步程序运行，最大 150 步/秒；
- 保证最快最稳定的调试主频变化的目标系统；
- 内置特殊调试算法，可靠调试处于非法状态的 ARM 内核；
- 支持菊花链连接的多器件仿真；
- 基于芯片的设计理念，为数百种芯片提供完善的初始化文件；
- 内置全面的初始化文件解释执行器，可在复位前后/运行前后/Flash 下载前后进行灵活的系统设置，包括寄存器设置/ARM 初始化/时钟；
- 设置/延时/信息提示等操作。

产品制造商与技术支持

广州致远电子股份有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼

邮编：510660

电话：(020) 22644372 28872453（销售服务）

E-mail: TKS@zlgmccu.com（技术支持）

(020) 22644360 28267808（技术支持）

传真：(020) 38601859

网址：www.zlg.cn

销售与服务网络

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河区天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 室

邮编：510630

电话：(020) 38730916 38730917 38730976 38730977

传真：(020) 38730925

网址：www.zlgmccu.com

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203~204 室

电话：(020) 87578634 87569917 87578842

传真：(020) 87578842

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4 楼 D 室

电话：(0755) 83781768 83781788 83782922

传真：(0755) 83793285

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室

（磨子桥立交西北角）

电话：(028) 85439836 85432683 85437446

传真：(028) 85437896

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦 1611 室

（赛格电子市场）

电话：(023) 68796438 68796439

传真：(023) 68796439

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室

（华中电脑数码市场）

电话：(027) 87168497 87168297 87168397

传真：(027) 87163755

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207~1208 室

（中发电子市场斜对面）

电话：(010) 62536178 62536179 82628073

传真：(010) 82614433

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021) 53083452 53083453 53083496

传真：(021) 53083491

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：(0571) 28139611 28139612 28139613

传真：(0571) 28139621

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025) 83613221 83603005 83603500

传真：(025) 83613271

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029) 87881296 83063000 87881295

传真：(029) 87880865