

Cortex-M

离线编程器II用户手册

本产品支持芯片系列如下

L 系列	HC32L072	HC32L073	HC32L110	HC32L130	HC32L136	HC32L150
	HC32L156	HC32L170	HC32L176	HC32L190	HC32L196	
F 系列	HC32F003	HC32F005	HC32F030	HC32F072	HC32F120	HC32F146
	HC32F170	HC32F176	HC32F190	HC32F196	HC32F460	HC32F4A0
M 系列	HC32M120	HC32M140				

目 录

1. 简介	3
1.1 概览.....	3
1.2 外观及接口.....	5
1.2.1 离线编程器.....	5
1.3 离线编程器功能.....	6
1.3.1 编程模式.....	6
1.3.2 按键.....	9
1.3.3 LED 指示灯.....	9
1.3.4 XTAL 支持.....	9
1.3.5 供电.....	10
1.3.6 计数.....	10
1.3.7 安全.....	10
1.3.8 复位.....	11
1.3.9 滚码功能.....	11
1.3.10 片擦除/页擦除配置.....	11
1.3.11 Flash 写保护.....	12
1.3.12 固件自升级.....	12
1.4 带屏版本.....	13
1.4.1 界面切换.....	13
1.4.2 图标说明.....	14
2. 离线编程系统配置软件	15
2.1 驱动安装.....	15
2.2 配置软件介绍.....	16
2.3 操作步骤.....	18
2.3.1 双击打开 ConfigTool.exe 软件.....	18
2.3.2 配置目标 MCU 型号.....	18
2.3.3 配置硬件环境.....	19
2.3.4 设置波特率.....	20
2.3.5 设置目标文件.....	21
2.3.6 设置擦除方式.....	21
2.3.7 设置复位.....	22
2.3.8 设置计数功能.....	22
2.3.9 加密设置.....	23
2.3.10 配置文件名设置.....	24
2.3.11 设置滚码功能.....	25
2.3.12 数据加密.....	26
2.3.13 设置 USART 半双工或全双工模式.....	27
2.3.14 设置蜂鸣器使能.....	27
2.3.15 设置低速模式.....	28
2.3.16 确定.....	28
3. 离线编程器软件及文件更新	29
3.1 文件拷贝.....	29
3.2 离线编程器主板固件升级.....	30
4. 操作流程	32
5. 常见错误处理	33
6. 版本信息 & 联系方式	34

1. 简介

1.1 概览

CM PGM(Cortex-M Programmer)是为华大半导体(HDSC)的 Cortex-M 系列 MCU 提供的一款离线编程器，支持华大半导体旗下所有的 Cortex-M 系列 MCU 产品。目的是为用户提供一款小巧便携、安全可靠、操作简单的小批量离线编程工具和设计方案，目前提供**标准版**和**带屏版** 2 个版本供用户选择。

CM PGM 离线编程系统如图 1 所示，离线编程器由配置软件 ConfigTool.exe 和 PGM 主板组成。

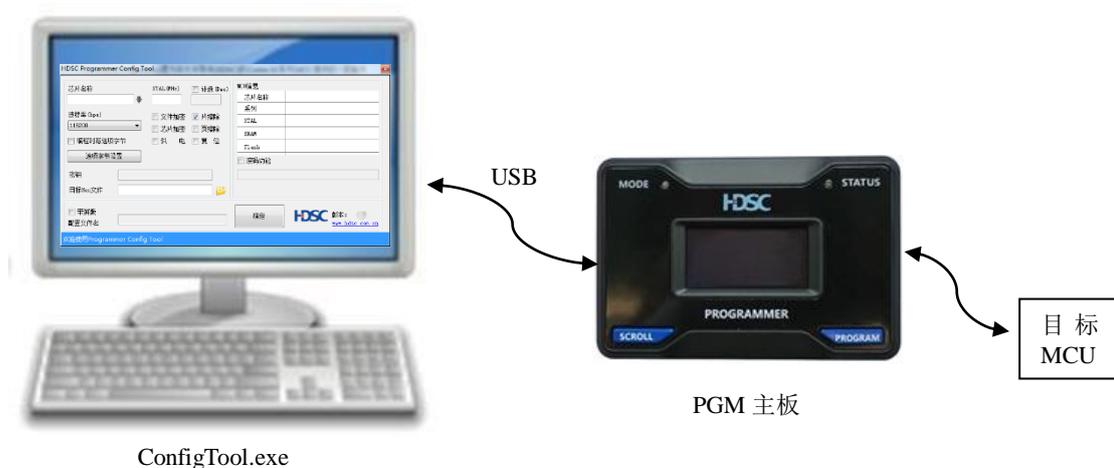


图 1 离线编程系统

配置软件（ConfigTool.exe）生成配置文件、PGM 主板代码文件。

USB 接口对 PGM 主板供电，用户通过 USB 向 PGM 拷贝编程所需文件。

文件拷贝完成后，用户通过 PGM 主板的按键进行编程模式切换及启动编程功能。

离线编程器支持的功能如下：

- 1) 编程模式（UART/SWD）可选择
- 2) LED 灯和 OLED 屏（仅带屏版本支持）指示编程模式及编程状态
- 3) 配置工具包含以下可配置功能：
 - 目标芯片外部晶振及内部时钟可配置（部分系列支持）
 - 计数功能
 - 目标芯片供电可选择功能
 - 文件加密功能
 - 目标芯片加密功能
 - 复位功能（部分系列支持）

- 滚码功能
 - 片擦除/页擦除配置
 - Flash 写保护（部分系列支持）
 - USART 全双工/半双工模式配置（部分系列支持）
 - 蜂鸣器功能
 - 速度选择
- 4) 多文件选择及编程状态显示（仅带屏版本支持）
- 5) 自升级
- 自动检测固件版本升级
 - 按键实现主板固件强制升级

1.2 外观及接口

1.2.1 离线编程器

离线编程器外观及功能部件如图 2 所示：

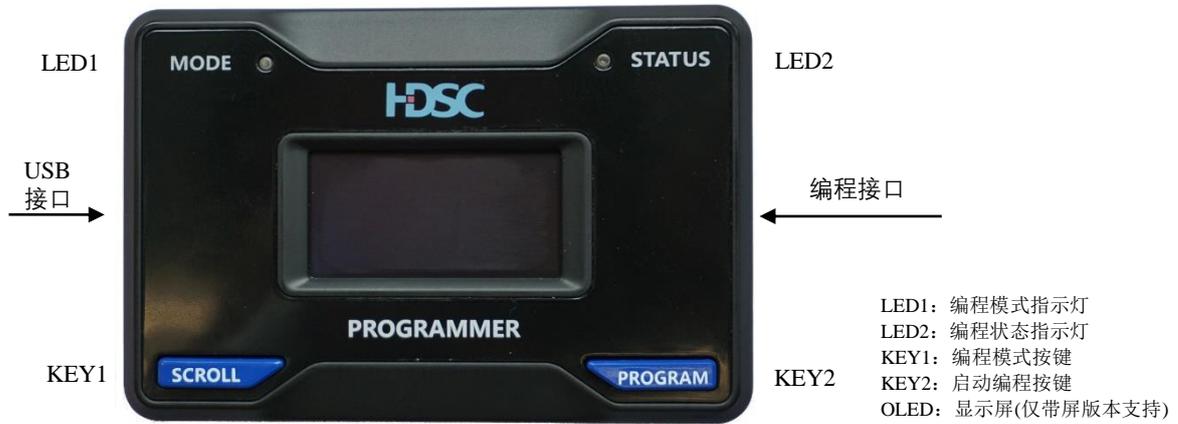


图 2 离线编程器外观

USB 接口采用标准 Type B 接口。

编程接口与目标 MCU 连接，接口分配如下图所示：

V21:

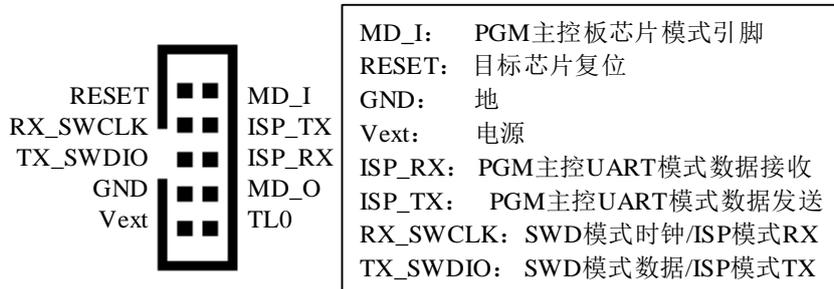


图 3 编程接口引脚分配

1.3 离线编程器功能

1.3.1 编程模式

离线编程器支持两种编程模式：UART 编程模式和 SWD 编程模式。LED1 颜色指示当前编程模式，绿灯为 SWD 模式，橙色灯为 UART 模式。带屏版离线编程器同时在显示屏上显示当前编程模式，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

- **HC32L15/HC32F14/HC32M14/HC32L13/HC32F03/HC32L17/HC32L19/HC32L07/HC32F07/HC32F19/HC32F17/HC32F4A0** 系列芯片的接线方法如图 4 所示。

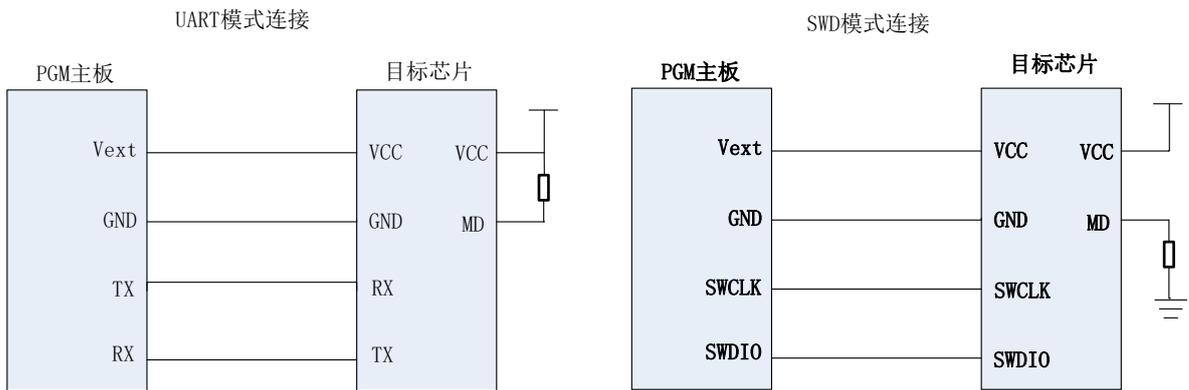


图 4 部分系列连线方法 1

- **HC32L110/HC32F003/HC32F005** 系列芯片的接线方法如图 5 所示。

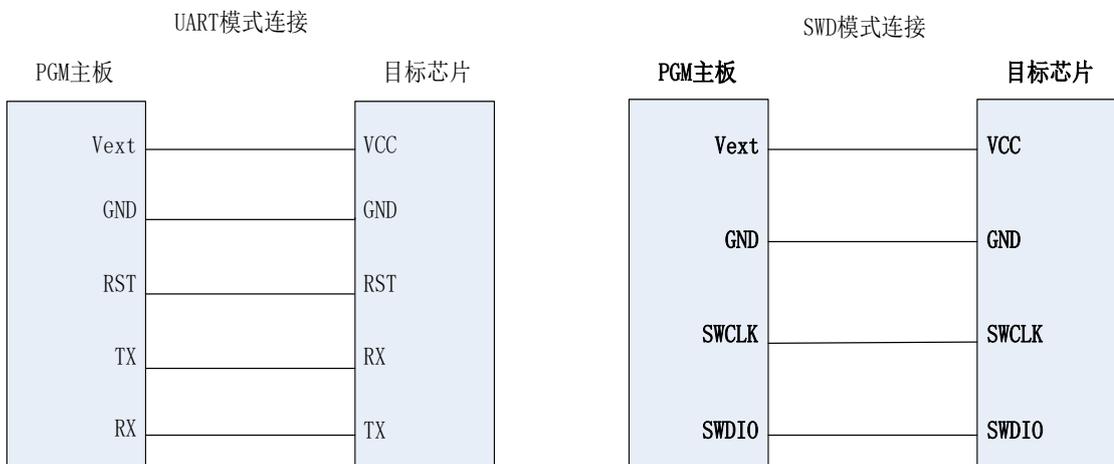


图 5 部分系列连线方法 2

• **HC32F460** 系列芯片的接线方法如图 6 所示。

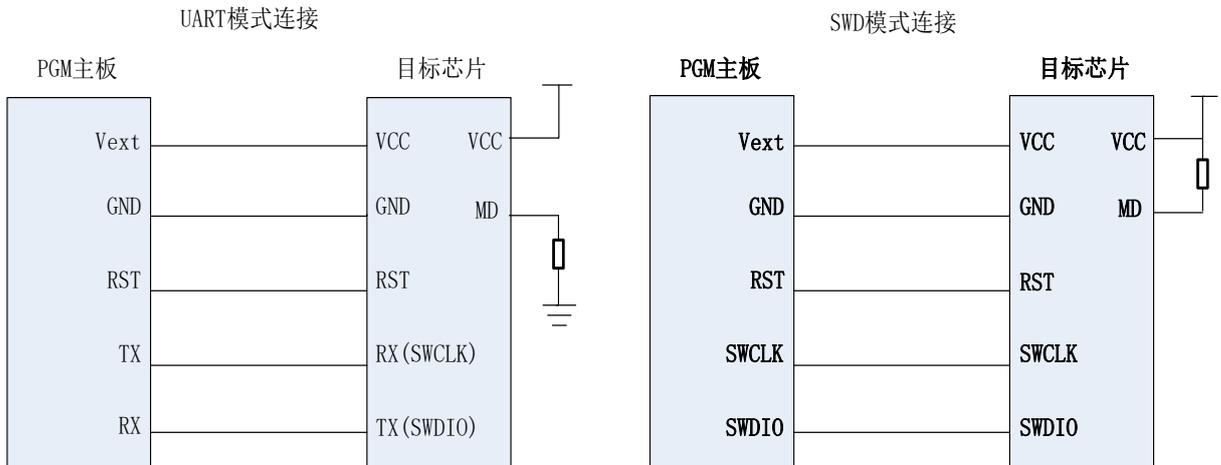


图 6 部分系列连线方法 3

• **HC32F120/HC32M120** 系列芯片的接线方法如图 7 所示。

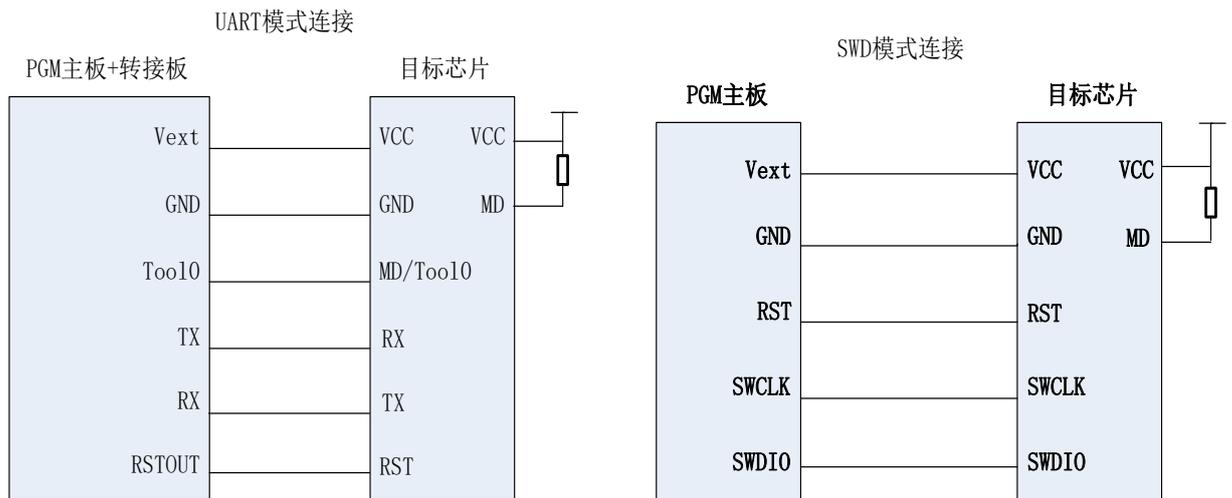


图 7 部分系列连线方法 4

- UART 模式下，不同系列芯片对应的引脚如表 1 所示。

表 1 UART 模式引脚说明

芯片型号 \ 芯片引脚	RX	TX	TOOL0
HC32L15	SIN0_0	SOT0_0	NA
HC32F14 HC32M14	SIN5_0	SOT5_0	NA
HC32L110 HC32F003 HC32F005①	P36/ P27	P35/ P31	NA
HC32L13 HC32F03②	PA10/ PA13	PA09/PA14	NA
HC32F460	PA14	PA13	NA
HC32L17 HC32L19 HC32F19 HC32F17	PA13	PA14	NA
HC32F07 HC32L07	PA13	PA14	NA
HC32F120③	P11	P12	P40
HC32M120③	P74	P73	P40
HC32F4A0	PA14/PB11	PA13/PB10	NA

注①：

- HC32L110/HC32F003/HC32F005 系列所有版本的芯片均支持 P36、P35 接口。支持两种接口的 HC32L110/HC32F003/HC32F005 系列芯片丝印样式根据封装有所不同：Tssop20 在批次号后空一格加 T，QFN 在第二排后面空一格加 T。
- 同时 2020 年开始执行的华大新版丝印，字符 T 在 Revision Code 上体现。(详见 PCN20191210-001 封装印章丝印格式更改。)

注②：

- HC32L13/HC32F03 系列所有版本的芯片均支持 PA10、PA09 接口。支持两种接口的 HC32L13/HC32F03 系列芯片丝印在第二排后面空一格加 T。
- 同时 2020 年开始执行的华大新版丝印，字符 T 在 Revision Code 上体现。(详见 PCN20191210-001 封装印章丝印格式更改。)

注③：

- 对于支持 USART 半双工通信模式的 HC32F120/HC32M120 系列芯片，如果选择了 USART 为半双工通信模式，则可以只接 TOOL0，RX、TX 可以不用连接。

1.3.2 按键

离线编程器两个版本按键定义不同。

1) 标准版:

KEY1 为编程模式按键，短按（约 0.5 秒）KEY1 使 PGM 主板在 UART 模式和 SWD 模式之间切换。

KEY2 为启动编程按键，短按（约 0.5 秒）KEY2 启动一次编程功能。

注意:

- 在剩余次数为 0 时和编程器正在编程时，按键均无效。

2) 带屏版:

KEY1 和 KEY2 在每个页面的功能由显示屏对应位置提示。

1.3.3 LED 指示灯

LED1 为编程模式指示灯，显示状态如表 2 所示:

表 2 LED1 状态

LED1 颜色	当前状态
绿色	SWD 编程模式
橙色	UART 编程模式

LED2 为编程状态指示灯，各种颜色表示状态如表 3 所示:

表 3 LED2 状态

绿色	红色	橙色	离线编程器状态
快闪①	灭	灭	正在编程
亮	灭	灭	编程成功/空闲
慢闪②	灭	灭	空闲且剩余次数小于 50 次
灭	快闪	灭	剩余次数为 0
灭	灭	亮	编程失败
灭	亮	慢闪	编程失败且剩余次数小于 50 次

注①: 快闪，频率约 16Hz

注②: 慢闪，频率 1Hz

1.3.4 XTAL 支持

HC32L15, HC32F14 和 HC32M14 系列目标板可采用不同的外部晶振或者内部 RC 进行编程。带屏版编程器在编程页面显示当前配置时钟频率，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

各系列 MCU 支持 XTAL（外部晶振）设置范围如表 4 所示。

表 4 各系列 XTAL 设置

HC32L15	HC32F14 HC32M14	其它系列	说明
0	0	0	使用目标 MCU 内部 RC
4~32	4~16	NA	使用目标 MCU 外部晶振，晶振频率为设置值(单位: MHz)

1.3.5 供电

目标 MCU 系统可以选择外部供电或者使用 PGM 主板供电。

1) 配置供电功能，即 PGM 主板给目标芯片供电

PGM 主板对目标板可以提供 3.3V，最大 100mA 的供电。

带屏版编程器在编程页面显示当前供电配置，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

2) 未配置供电功能，则需目标芯片系统外部供电

按照 1.3.1 节的编程模式完成硬件连接，再对目标芯片进行供电。

注意：

— 无论选择供电还是不供电模式，Vext 脚都必须连接目标板。

1.3.6 计数

限制编程次数可配置功能。可以配置是否使用计数功能，最大可配置次数为4294967294次。当编程器计数功能使能，且次数不足和次数为 0 时，LED2 会有如表 3 所示相应提示信息。带屏版编程器在显示屏显示当前计数信息，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

1.3.7 安全

提供文件加密和芯片加密等功能，详细说明如下：

1. 文件加密功能（所有系列支持）

使能后，离线编程系统配置软件 ConfigTool.exe 对目标二进制文件进行 AES（128 位、ECB 模式）加密。

2. 芯片加密功能（HC32L15/HC32F14/HC32M14/HC32L13/HC32F03/HC32L110/HC32F003/HC32F005/HC32L17/HC32L19/HC32L07/HC32F07/HC32F19/HC32F17 系列支持）

使目标芯片的 Flash 数据禁止被读出。操作成功后，目标芯片 SWD 接口被禁止无法再次连接，仅能通过 UART 模式再次编程。

3. 读保护 1（仅 HC32F460/HC32F120/HC32M120/ HC32F4A0 系列支持）

使目标芯片的 Flash 数据禁止被读出。操作成功后，目标芯片 SWD 接口可再次连接，任何方式都无法读取 Flash 内数据。但可以通过设置密钥进行解密使芯片退出 Flash 读保护状态。

4. 读保护 2（仅 HC32F460/HC32F120/HC32M120/ HC32F4A0 系列支持）

使目标芯片的 Flash 数据禁止被读出。操作成功后，目标芯片 SWD 接口可再次连接，任何方式都无法读取 Flash 内数据。仅能通过片擦除操作后再次编程。

5. 数据加密功能（仅 HC32F460 系列支持）

防止目标芯片 Flash 数据被物理盗取，可以按扇区使能配置。操作成功后，目标芯片被保护扇区内数据通过物理方式读取的数据为密文数据。

6. 写保护功能（仅 HC32F4A0 系列支持）

防止目标芯片 Flash 数据被篡改。操作成功后，目前芯片 Flash 数据可读不可写。

HC32F4A0 写保护与读保护 2 同时使能可以形成最严格的保护功能，芯片 Flash 将完全无法被外部访问。

带屏版编程器在编程页面显示当前文件加密及芯片加密配置情况，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

1.3.8 复位

可以配置编程成功后，是否对目标 MCU 进行复位。带屏版编程器在编程页面显示当前复位配置情况，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

注意：

- UART 模式下的复位功能无效。

1.3.9 滚码功能

提供滚码功能。可以设置滚码地址、初始滚码值、滚码步长。带屏版编程器在编程界面显示当前的滚码值，详情请参考带屏版本图标说明 1.4.2。

1.3.10 片擦除/页擦除配置

可以在界面选择编程前进行擦除的方式。选择片擦除时，采用全片擦除方式；选择页擦除时，编程器根据所编程的文件大小擦除相应区域。

注意：

- 如果同时使能滚码功能和页擦除功能，且滚码地址在代码文件地址范围外则滚码所在的页也有被擦除的风险。

1.3.11 Flash 写保护

HC32L110/HC32F003/HC32F005/HC32L13/HC32F03 系列支持 flash 写保护功能设置。设置并编程成功后，下一次代码运行时所保护区域不能被擦写。

以上 1.3.4 至 1.3.11 为离线编程器的可配置功能，其详细配置方法见 2.3 节详细配置步骤。

1.3.12 固件自升级

提供 CM PGM 主板固件升级功能。

目前提供两种固件升级方式：

1. 固件自升级。

将文件导入工具后，重新上电。系统会自动判定已有固件与文件中的固件镜像一致性。如果不一致，将会将工具固件自动升级为文件中的固件镜像

2. 强制升级。

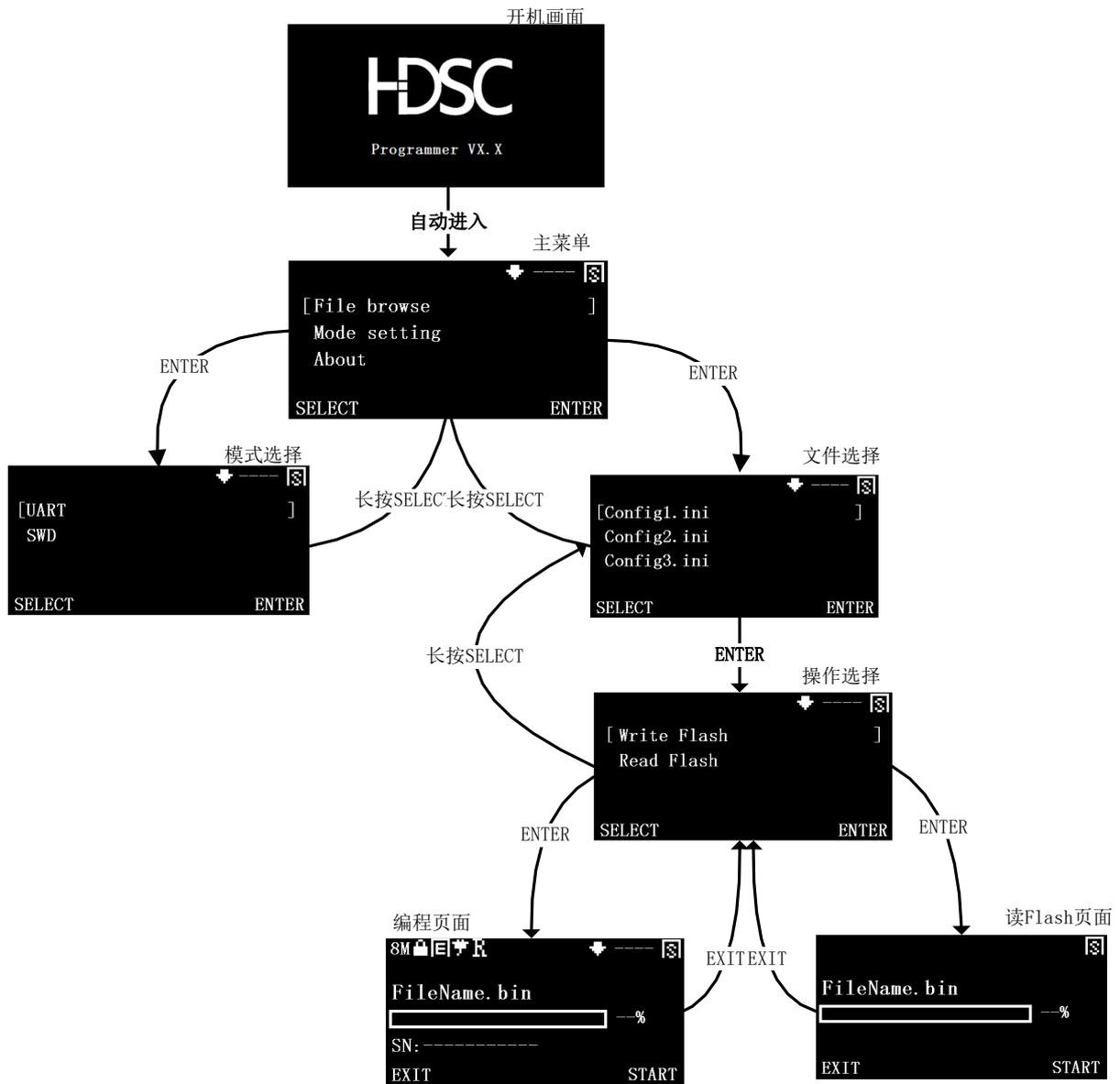
通过按键方式进入升级模式，工具里的固件将强制升级为文件中的固件镜像。

注意：

- 更改滚码配置后，需采取强制升级。

1.4 带屏版本

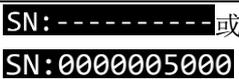
1.4.1 界面切换



1.4.2 图标说明

除开机页面，屏幕右上角图标表示编程器状态如表 5 所示。

表 5 带屏版状态图标

	<p>“----”表示未使能下载次数限制功能； 数字表示本编程器剩余下载次数。</p>
	<p>“S”表示当前选择 SWD 编程模式； “U”表示当前选择 UART 编程模式</p>
	<p>“-----”表示未使能滚码功能； 数字表示当前滚码值。</p>

编程页面屏幕左上角图标表示当前选择配置文件的配置信息如表 6 所示。

表 6 带屏版配置信息图标

	<p>表示选择时钟频率</p>
	<p>表示芯片加密功能使能</p>
	<p>表示目标二进制文件已进行 AES 加密</p>
	<p>表示目标板供电功能使能</p>
	<p>表示目标板复位功能使能</p>

2. 离线编程系统配置软件

2.1 驱动安装

运行本软件需要 Microsoft.NET Framework v3.5，如果没有安装 Framework 3.5 将出现如下错误或者软件无法运行，如图：



图 8 无法运行

请确认“C:\Windows\Microsoft.NET\Framework”是否存在 Framework 3.5，如下图：

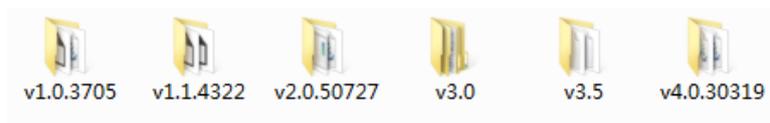


图 9 Framework 3.5

如果操作系统未安装，请去 Microsoft 官网进行下载，选择相应的版本进行下载，如下：

Microsoft .NET Framework 3.5

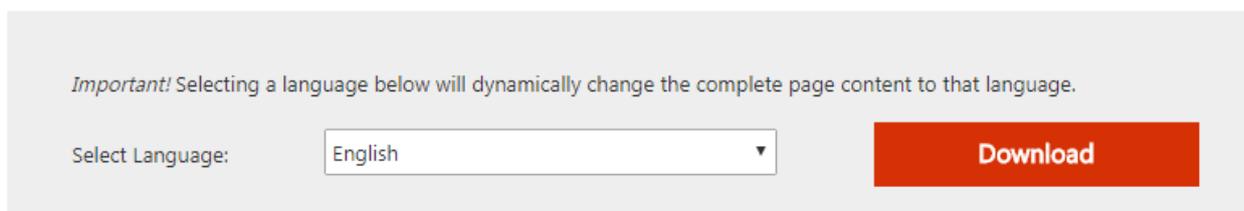


图 10 Framework 3.5 下载

2.2 配置软件介绍

本软件根目录为(EXE)HDSC Programmer Config Tool_VX.X，文件夹内容如图 11 所示。其中 ConfigTool.exe 是可执行文件，Config 文件夹包含本软件的配置文件，PGMFile 文件夹中是 CM PGM 固件，RamCode 文件夹里存放目标芯片的 RamCode，User Data 存放该配置软件生成的编程文件。

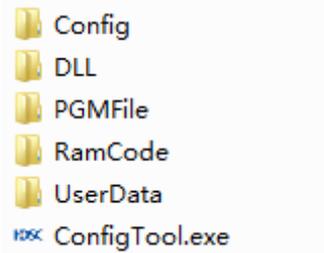


图 11 配置软件目录结构

用户运行完 ConfigTool.exe 后，文件夹 User Data 中可能生成文件如表 7 所示。

表 7 生成文件

文件名	描述
PGMKEY.bin	转换后的 PGM 代码文件。工具升级完成后即可删除此文件
***.config	配置文件，包含编程配置信息以及用户程序二进制文件

双击“ConfigTool.exe”打开软件，软件界面如图 12 所示：

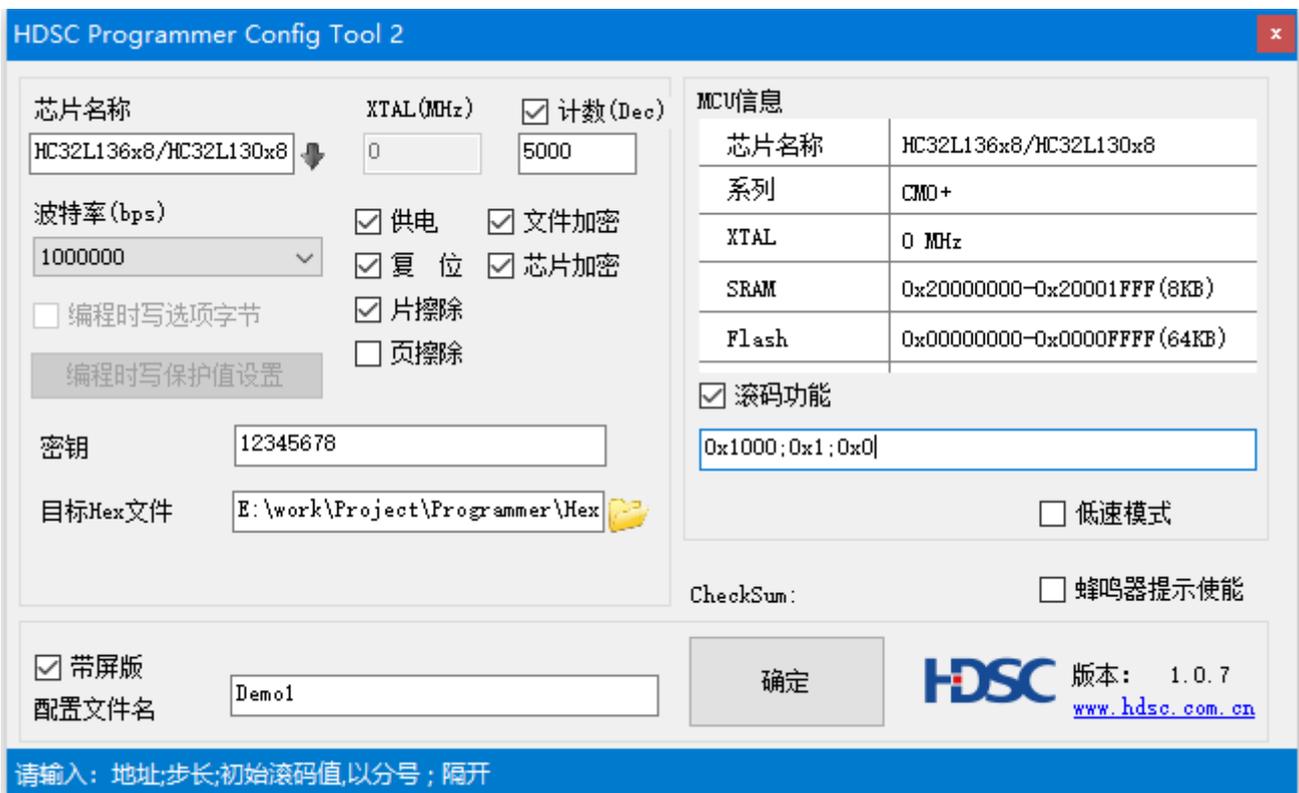


图 12 软件界面

芯片名称：设置目标 MCU 型号。

XTAL：配置目标 MCU 外部晶振频率或内部高速时钟。

波特率：配置 PGM 板与目标板的 UART 通信波特率。

计数：设置编程次数功能。

文件加密：配置目标文件加密功能，如使能加密功能则需要设置密钥。

密钥：输入文件加密的密钥。

芯片加密：配置目标芯片加密功能。

供电：选择是否让 PGM 板对目标板进行供电。

片擦除/页擦除：编程时 Flash 擦除方式配置。

复位：选择编程成功后是否让目标 MCU 复位。

目标 Hex 文件：选择需要对目标板进行编程的文件。

MCU 信息：显示当前选择的 MCU 信息。

滚码功能：配置目标芯片滚码功能。

选项字节设置/编程时写选项字节：特殊字节写功能，目前有某些系列的 Flash 写保护功能。

带屏版及配置文件名：当使用带屏版离线编程器时，需要生成指定文件名的配置文件时的可选择功能。

低速模式：SWD 使用低速模式。

蜂鸣器提示使能：使能蜂鸣器。

2.3 操作步骤

以下为配置软件操作步骤，其中 2.3.1 至 2.3.5、2.3.15 为必要步骤，2.3.6 至 2.3.14 为可选配置步骤。

2.3.1 双击打开 ConfigTool.exe 软件

2.3.2 配置目标 MCU 型号

如选择 MCU 型号 HC32L136X8/ HC32L130X8，右边 MCU 信息栏出现所选 MCU 信息，如图 13 所示。

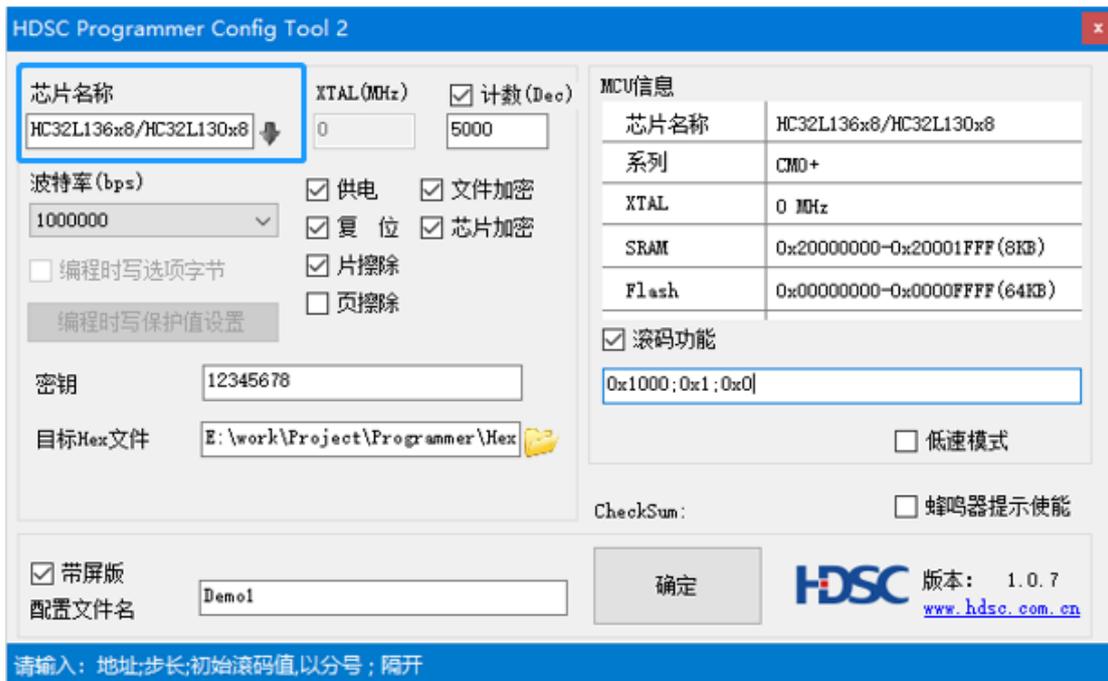


图 13 选择芯片型号

2.3.3 配置硬件环境

HC32L136X8/ HC32L130X8 系列设置 XTAL 为 0M，与硬件环境无关。

设置目标板是否使用 PGM 主板的供电，此样例选择 PGM 主板供电。

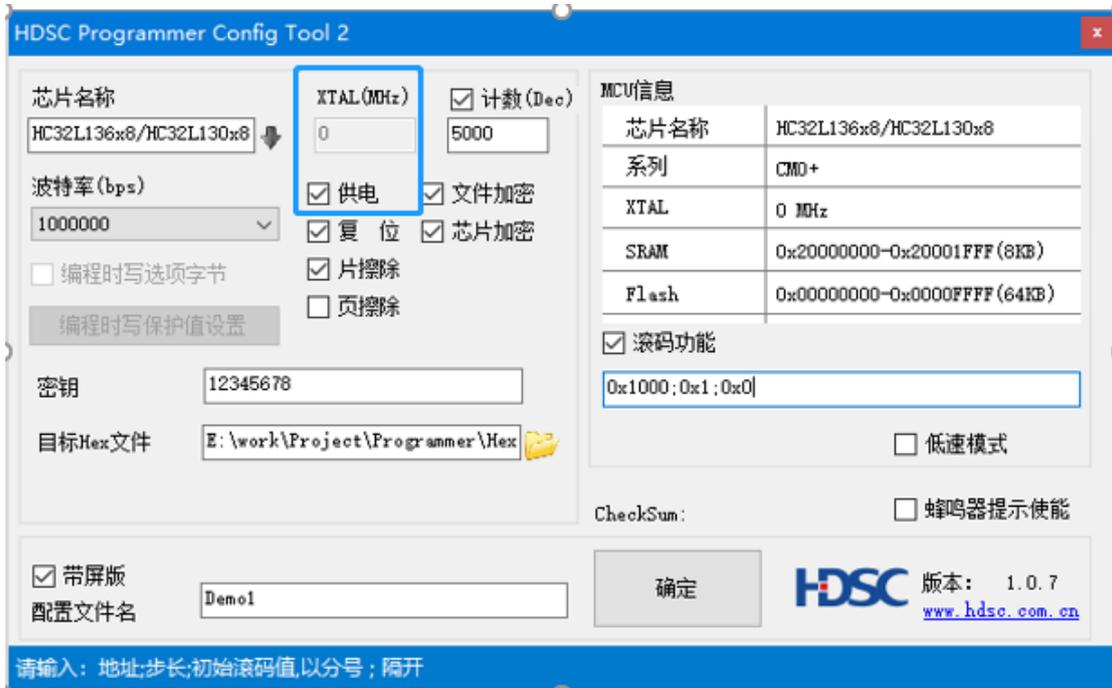


图 14 配置硬件环境

2.3.4 设置波特率

设置通信波特率，此样例中设置为 1000000。

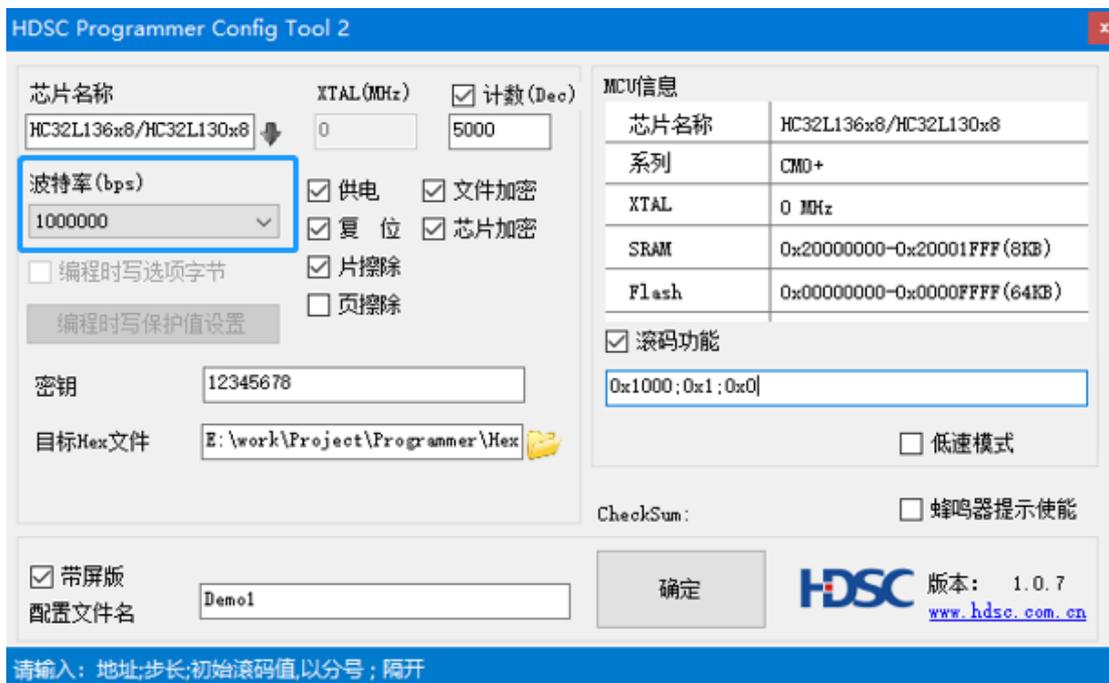


图 15 波特率设置

2.3.5 设置目标文件

选择需要对目标 MCU 编程的文件，目标文件支持的格式有 .srec、hex。

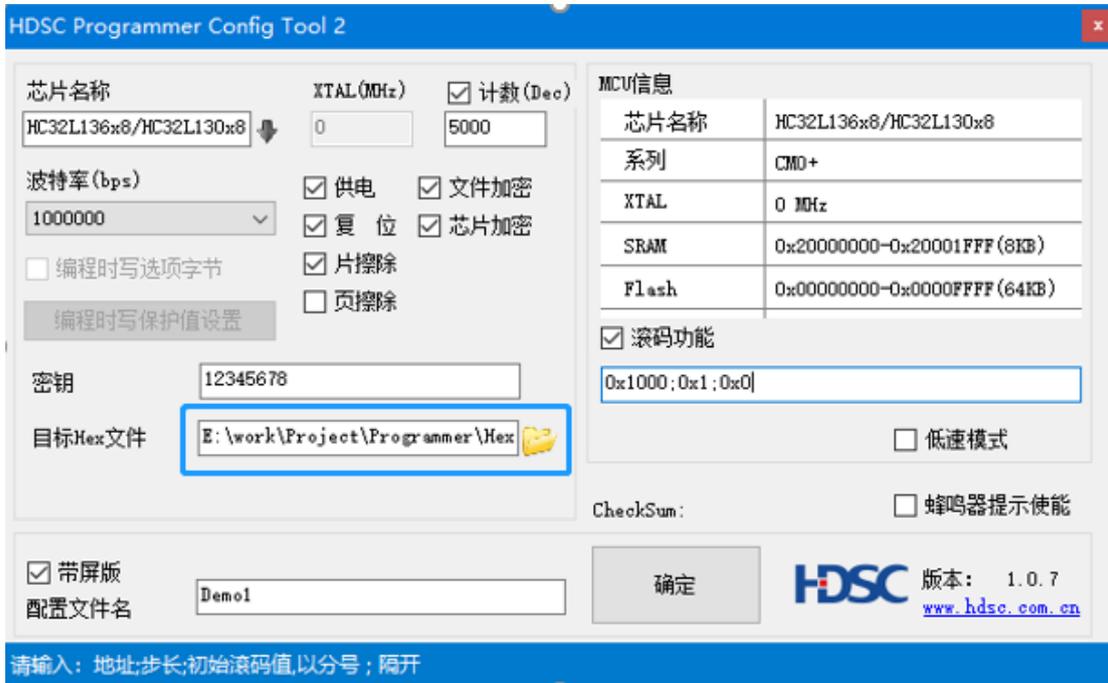


图 16 设置目标 Hex 文件

2.3.6 设置擦除方式

软件默认选择片擦除方式，如编程时仅需要擦除代码所在区域则选择页擦除方式。

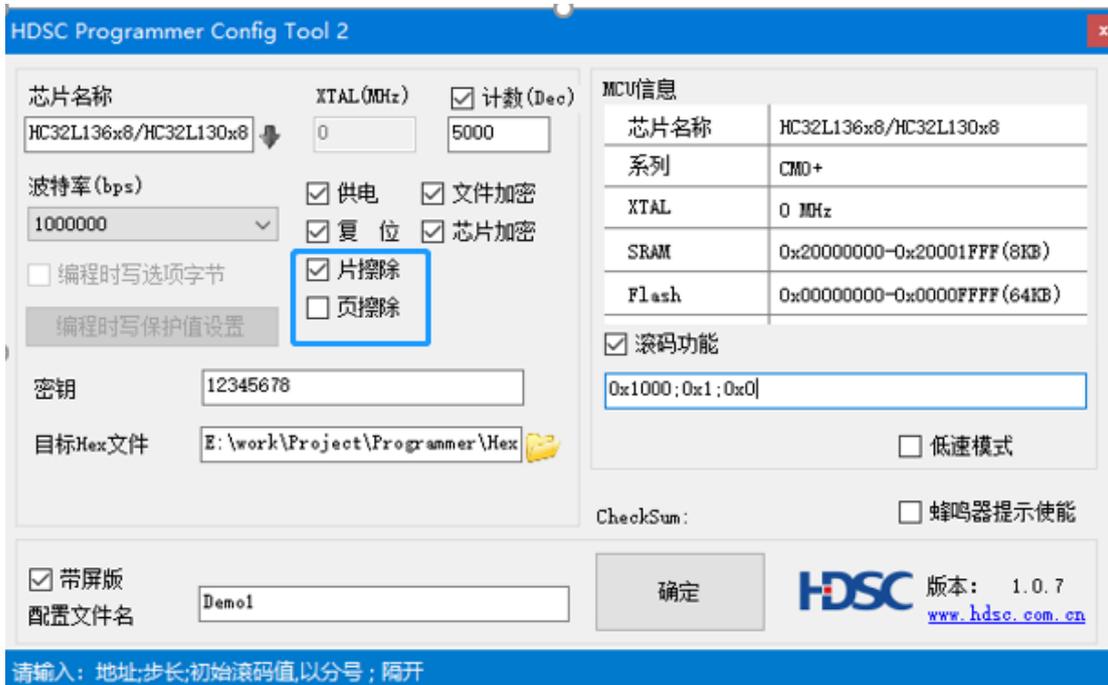


图 17 擦除方式设置

2.3.7 设置复位

如果编程成功后需要将目标板复位，则选择复位复选框，此样例使能复位功能。

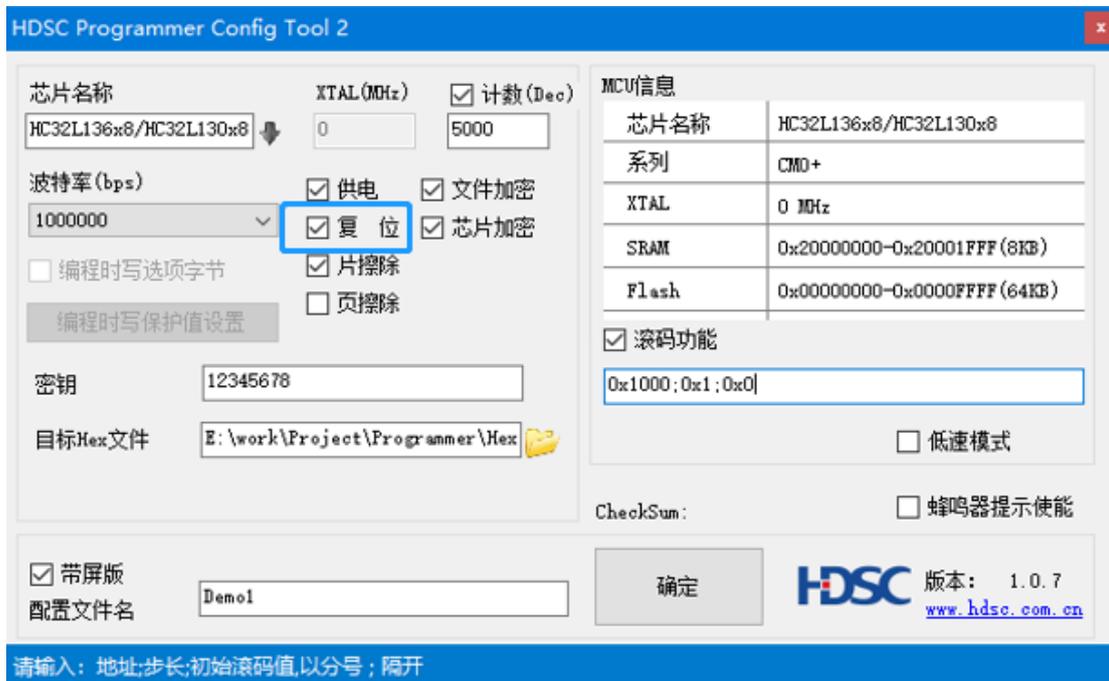


图 18 复位功能设置

2.3.8 设置计数功能

如需次数限制功能，则选中“计数（Dec）”复选框，并且设置一个小于等于 4294967294 的次数。

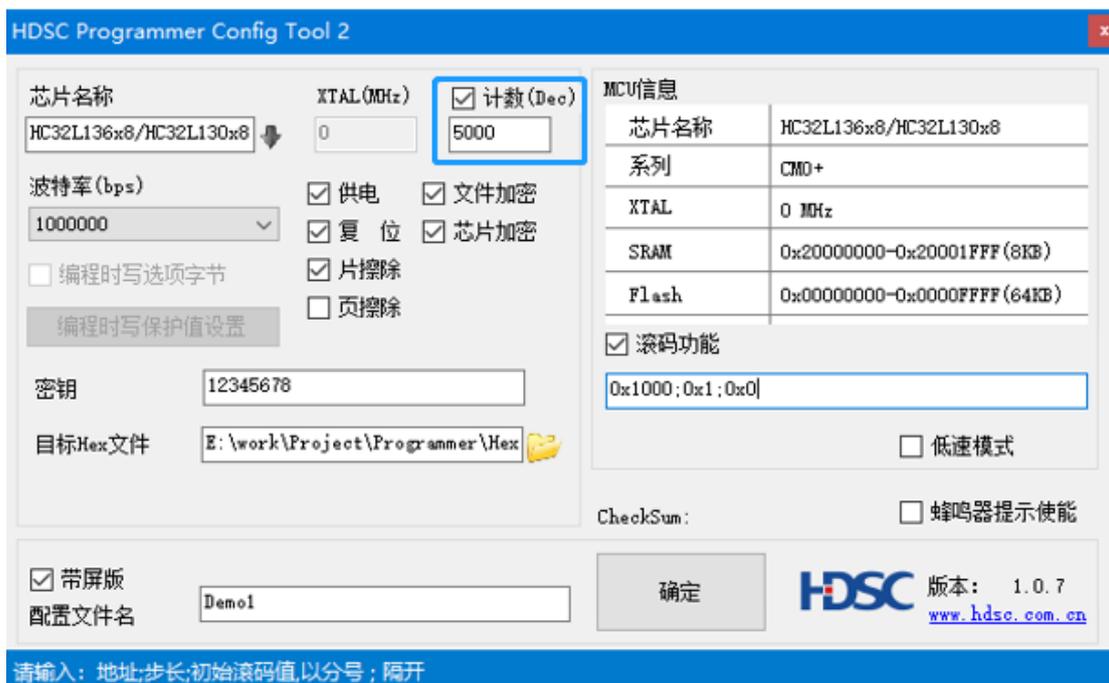


图 19 计数功能设置

2.3.9 加密设置

如果需要加密功能，则选中“文件加密”复选框，同时设置密钥。

选择“文件加密”功能后，“芯片加密”自动使能。

注意：

- 芯片加密后的芯片，如果需要再次编程，必须使用 UART 模式。
- 密钥支持长度 1~16 范围内的 ASCII 码字符串。

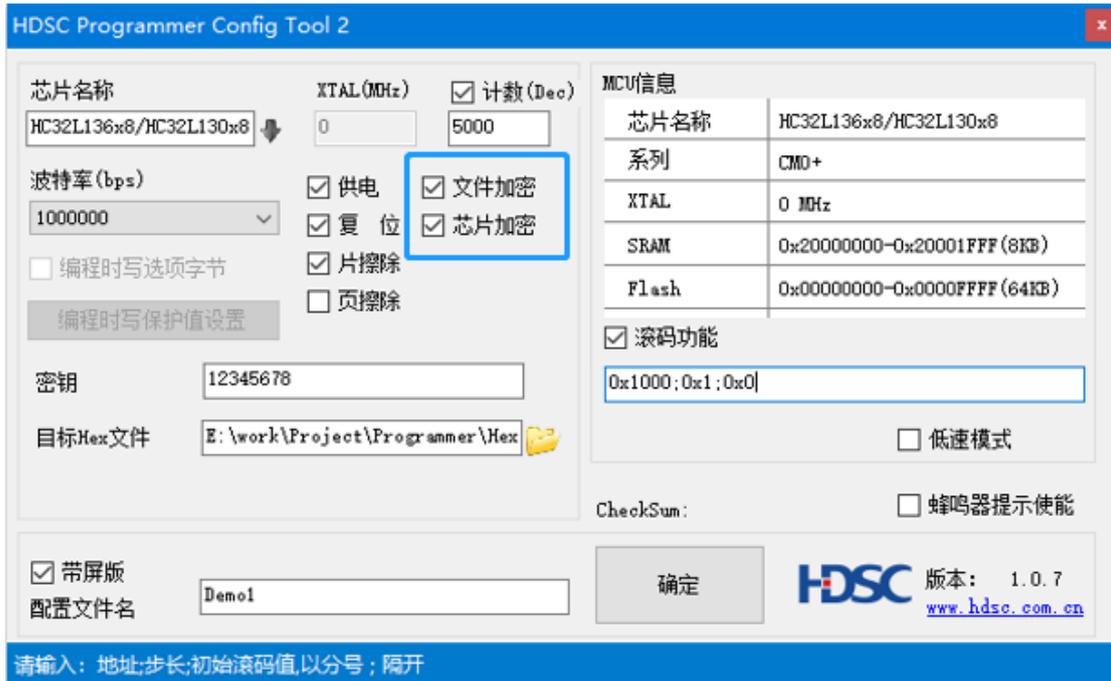


图 20 加密设置

2.3.10 配置文件名设置

如果使用带屏版的离线编程器，则选择“带屏版”复选框，并且在“配置文件名”文本框中输入需要生成的配置文件名。

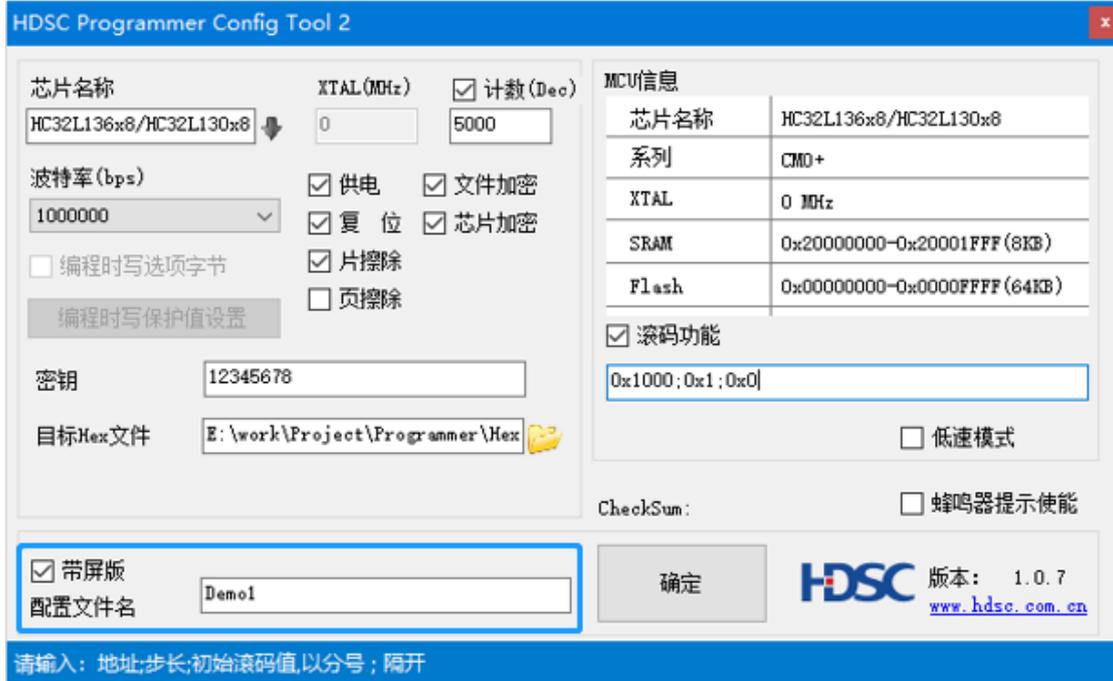


图 21 配置文件名设置

2.3.11 设置滚码功能

如果需要设置滚码功能，则选中“滚码功能”复选框，同时设置滚码参数。滚码参数包括滚码地址、滚码步长、滚码初始值，以分号隔开。这里设置的滚码地址为 0x1000，滚码步长为 1，滚码初始值为 0。

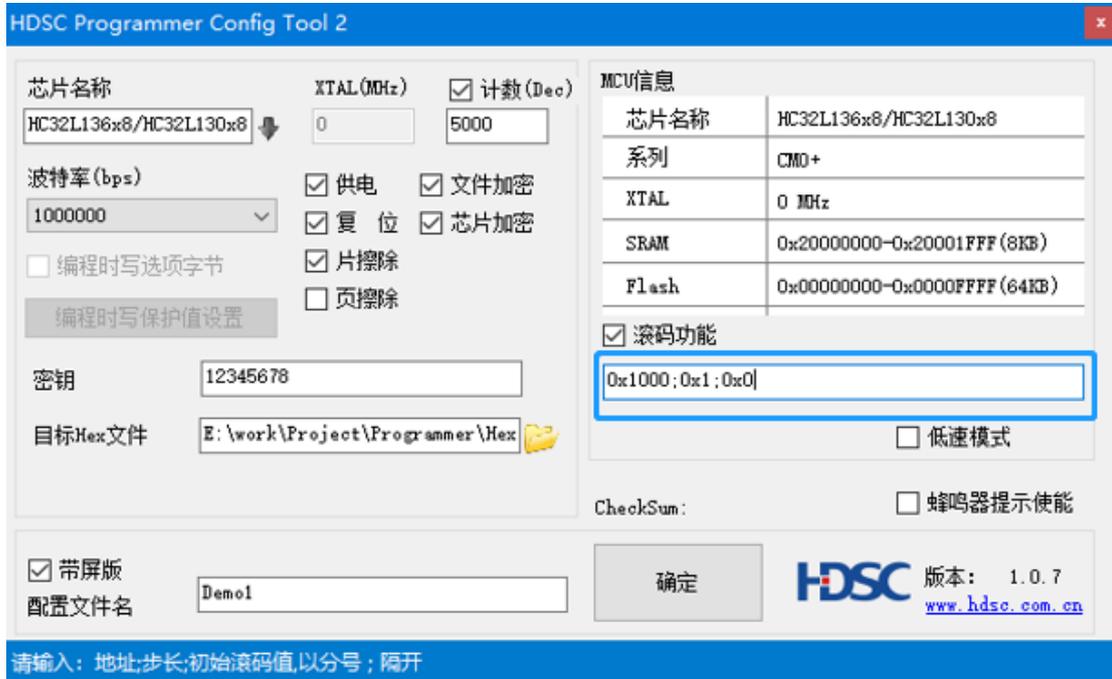


图 22 配置滚码功能

注意：

- 使用滚码功能时，仅限于一个配置文件。
- 滚码参数中地址需为十六进制，步长可以有正负，滚码初始值为无符号数，范围（0~4294967295）。

2.3.12 数据加密

如选择 HC32F460 系列芯片，则可以配置数据加密功能。选择“数据加密”点击按钮“数据加密设置”设置需要数据加密的区域。

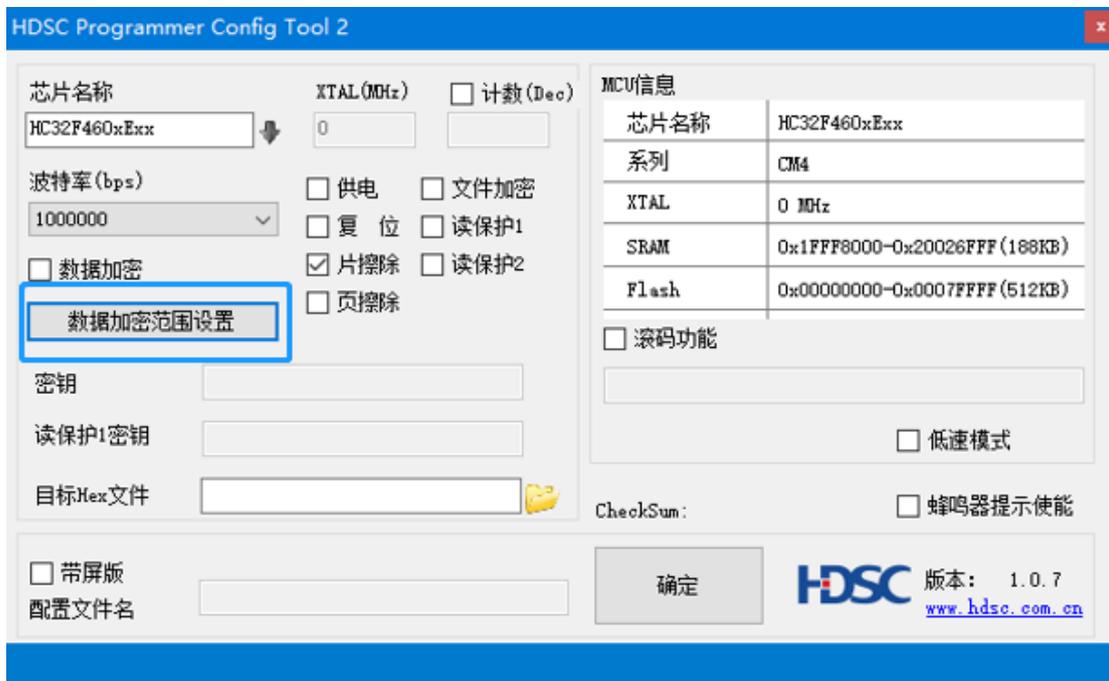


图 23 数据加密

2.3.13 设置 USART 半双工或全双工模式

如选择 HC32F120/HC32M120 系列芯片，则可以配置 USART 半双工/全双工通信模式。如需使用 USART 半双工，则选中“USART 半双工”，如需使用 USART 全双工，则选中“USART 全双工”。

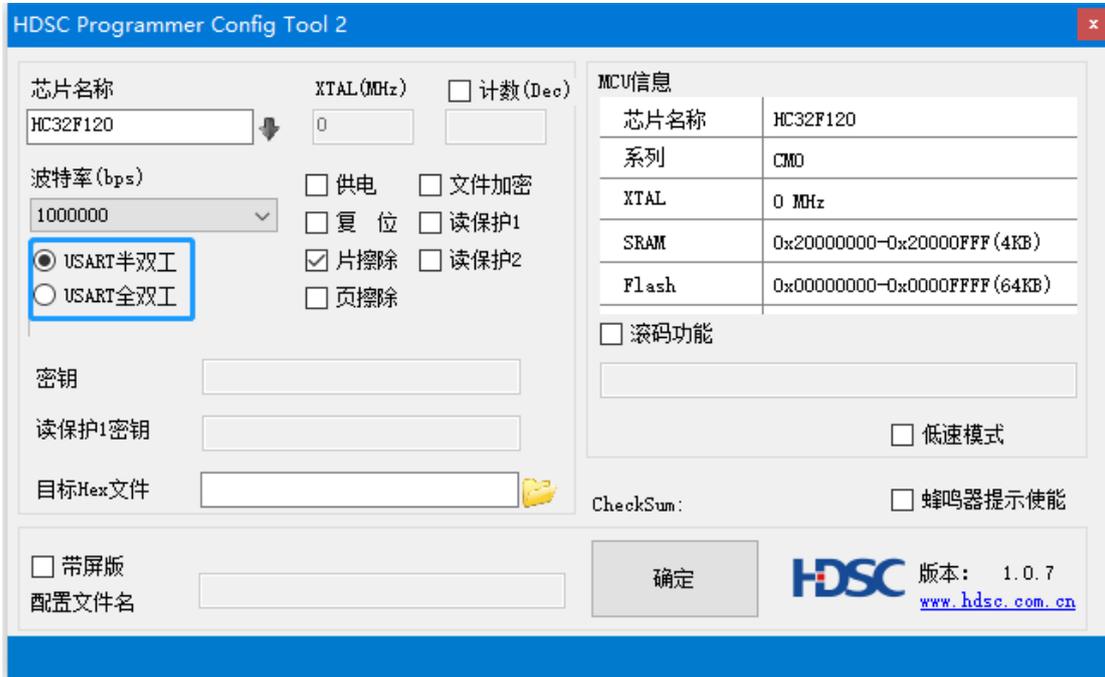


图 24 USART 半双工或全双工模式设置

2.3.14 设置蜂鸣器使能

启动和关闭蜂鸣器。

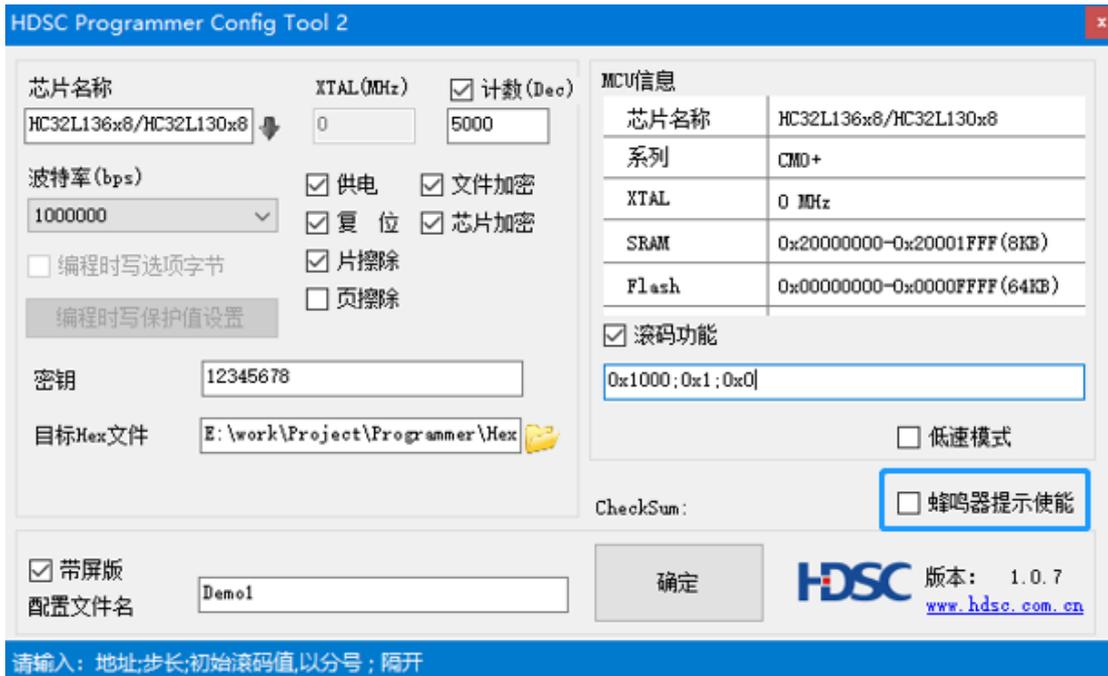


图 25 蜂鸣器设置

2.3.15 设置低速模式

选中低速模式，可以降低 SWD 通讯速度。

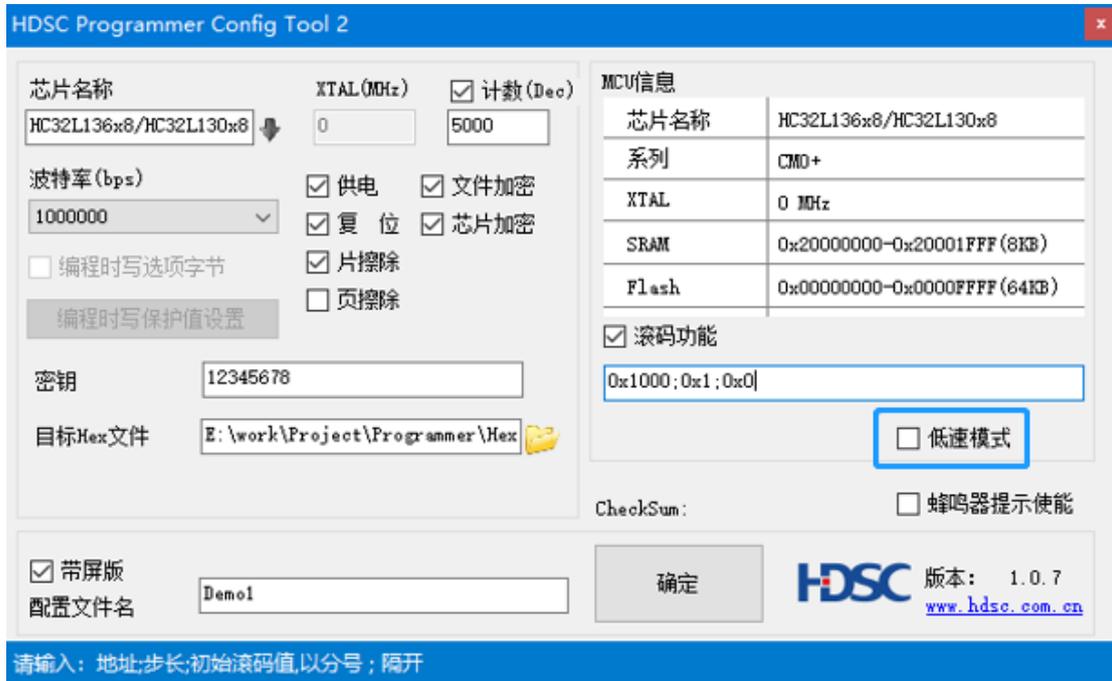


图 26 低速模式设置

2.3.16 确定

按照需要配置好各项功能后，点击“确定”按钮。

完成后，User Data 文件夹中会生成用户文件如下。

1) 未设置配置文件名

生成两个文件: PGMKEY.bin
pgm.config

2) 设置了配置文件名

生成两个文件: PGMKEY.bin
xxxx.config

3. 离线编程器软件及文件更新

按照 2.3 节步骤生成用户文件后,将生成的配置文件和 PGM 主板代码文件拷贝至离线编程器中,然后更新 PGM。

3.1 文件拷贝

通过 USB 连接 PGM 与电脑,在电脑端识别到 U 盘设备后,拷贝文件步骤如下:

- 1) 格式化 U 盘
- 2) 拷贝 PGMKEY.bin 和***.config 到 U 盘中,标准版编程器拷贝文件如图 27 所示。带屏版可拷贝多个配置文件到 U 盘中,如图 28 所示。

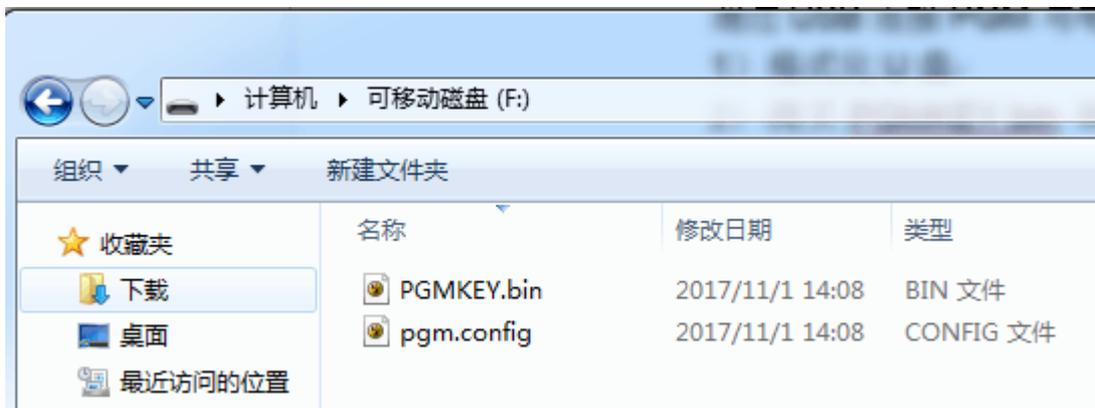


图 27 标准版拷贝文件

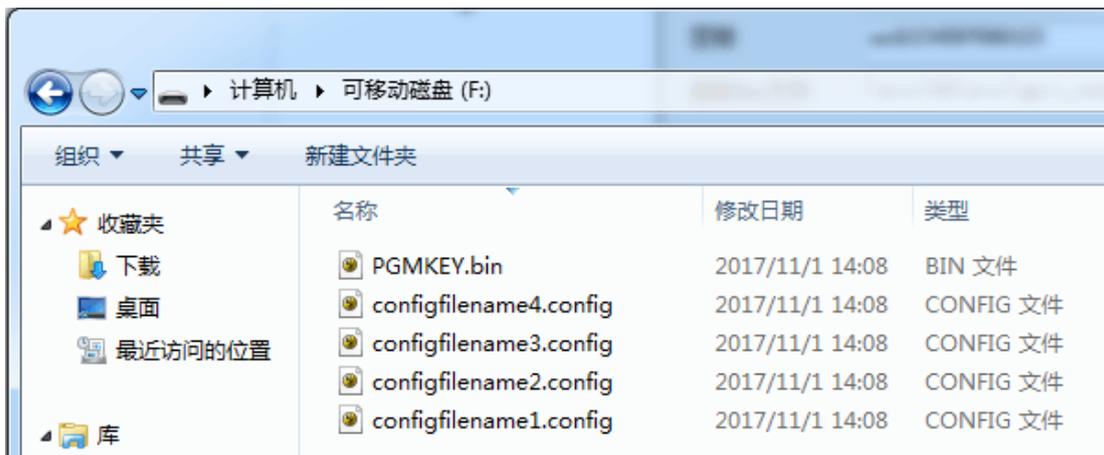


图 28 带屏版拷贝文件

注意:

- 当拷贝多个配置文件到带屏版本离线编程器时,只有无需升级 PGM 固件时,多个配置文件才均能正常运行。

3.2 离线编程器主板固件升级

如果进行以下功能对应操作项中的任意一项操作，则必须对 CM PGM 进行固件升级：

表 8 必须对 CM PGM 进行固件升级的操作

功能	操作
文件加密	开启
	修改密钥
计数	开启
	关闭
	修改次数
滚码	修改地址
	修改步长
	修改起始值
读保护 1	开启
	修改密钥
数据加密	开启
	修改数据加密范围

PGM 主板固件升级步骤如下：

方法一（自动升级）：

重新上电，如工具里的固件与拷贝的固件不一致，则会自动启动升级程序。

方法二（手动强制升级）：

- 1) 同时按下 KEY1 和 KEY2 按键；
- 2) 给 PGM 上电，标准版编程器的 LED1 和 LED2 均为绿色，带屏版编程器屏幕显示如图 29 所示：



图 29 离线编程器升级界面 1

- 3) 同时短按 KEY1 和 KEY2 按键，离线编程器开始升级主板固件，此时，LED1 灯为绿色常亮，LED2 灯绿色快闪，带屏版离线编程器屏幕显示如图 30 所示：



图 30 离线编程器升级界面 2

注意：

- 升级之前应确保离线编程器中已拷贝 PGMKEY.bin 和对应的***.config 文件，如遇异常情况，请重复升级步骤。
- 如果使用了文件加密功能，升级之后，需要删除 PGMKEY.bin 文件，以保证秘钥不会泄露。
- 只有更改滚码设置或者工具里固件损坏的情况下，需使用手动强制升级方式。

- 4) 升级成功后直接运行 PGM 代码。带屏版离线编程器屏幕跳转到开机界面，如图 31 所示：



图 31 离线编程器开机界面

升级过程中，LED1 和 LED2 灯颜色状态如表 9 所示：

表 9 LED 指示灯状态

LED1	LED2	当前状态
绿色	绿色	UDISK，进入升级模式
绿色	灭	从 UDISK 状态切换到 Upgrading 状态
绿色	绿色快闪	Upgrading，开始升级
绿色	红色快闪	升级失败，或无 PGMKEY.bin 文件
绿色/橙色	绿色	开机界面，升级成功(LED1 颜色显示当前编程模式，详情如表 2 所示)

4. 操作流程

以对芯片 HC32L15XXX 编程/Flash 读为例，CM PGM 离线编程系统总体使用流程如下：

1) 软件配置

打开配置软件 ConfigTool.exe，按照 2.3 节的详细步骤配置编程环境生成文件。完成后 User Data 文件夹中生成 PGMKEY.bin 和 *.config 文件。

2) 文件拷贝

通过 CM PGM 的 USB 接口与电脑相连接。若电脑未识别 U 盘，请参考 3.2 节步骤使电脑识别到 U 盘。将文件拷贝到工具，工具重新上电升级。删除 PGMKEY.bin 文件（非必需，建议操作。如使用文件加密功能升级完毕后需删除此文件）。

3) 准备硬件连接

请参考 1.3.1 章节，连接目标 MCU，如需外部供电则连接外部供电。

4) 切换编程模式

根据表 2 内容或者带屏版显示屏信息查看当前编程模式并选择。

5) 启动编程或 Flash 读。

标准版短按编程键启动编程，根据表 3 内容查看编程状态和编程结果。

带屏版通过菜单选择编程文件或者读 Flash 并且通过菜单提示启动，根据表 3 内容或者屏幕显示查看编程状态和编程结果。

Flash 读的数据保存为 read.bin 文件，需要重新连接编程器后通过 PC 端获取。

5. 常见错误处理

离线编程器出现故障时，可参照表 10 方法进行处理，如果仍然无法排除故障，请与代理商或者厂家联系。

表 10 常见错误处理

编号	错误类型	原因	解决方法
1	上电后离线编程器 LED1 不亮	硬件损坏	建议返厂
2	上电后 U 盘不显示，LED1 绿色，LED2 不亮	离线编程器 bootloader 代码损坏	建议返厂
3	上电后 U 盘不显示，LED1 绿色，LED2 呈红色快闪	PGM 无固件代码	按照 3.2 节步骤升级固件代码
4	同时按下 KEY1，KEY2，上电后无法识别 U 盘	bootloader 代码损坏	建议返厂
5	无屏版，KEY1 可以切换编程模式，KEY2 无反应	无 pgm.config 文件	拷贝 pgm.config 文件至 U 盘中
6	升级失败	无 PGMKEY.bin 文件或 PGMKEY.bin 文件损坏	检查 PGMKEY.bin 文件正确性
7	编程失败	<ul style="list-style-type: none"> • 硬件连接错误 • 配置信息错误 • 目标芯片损坏 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接线方式与编程模式是否匹配 • 检查目标芯片与配置信息是否匹配 • 检查晶振是否匹配 • 检查编程次数是否为 0 • 升级当前 config 文件对应的固件代码（PGMKEY.bin） • 同时使能滚码功能和页擦除功能，且滚码地址在代码文件地址范围外。
8	带屏版，屏幕不显示或显示不全	硬件问题	建议返厂

6. 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2020/2/19	Rev1.0	初版发布。
2020/12/10	Rev1.1	1.添加蜂鸣器，低速模式新功能描述 2.文件加密操作添加注意事项 3.增加支持系列 4.其他细节修正



如果您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

Email: mcu@hdsc.com.cn

网址: <http://www.hdsc.com.cn/mcu.htm>

通信地址: 上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

