

CCID 编程器用户手册

适用产品

本产品支持芯片型号如下

系列	型号	系列	型号
HC32L110	HC32L110C6UA HC32L110C6PA HC32L110B6PA HC32L110B6YA HC32L110C4UA HC32L110C4PA HC32L110B4PA	HC32F003 HC32F005	HC32F003C4UA HC32F003C4PA HC32F003C4PB HC32F005C6UA HC32F005C6PA HC32F005C6PB HC32F005D6UA
HC32L13	HC32L136K8TA HC32L136J8TA HC32L130J8TA HC32L130J8UA HC32L130F8UA HC32L130E8PA	HC32F030	HC32F030K8TA HC32F030J8TA HC32F030H8TA HC32F030F8TA HC32F030F8UA HC32F030E8PA
HC32L07	HC32L072PATA HC32L072KATA HC32L072JATA HC32L072FAUA HC32L073PATA HC32L073KATA HC32L073JATA	HC32F07	HC32F072PATA HC32F072KATA HC32F072JATA HC32F072FAUA
HC32L17	HC32L176PATA HC32L176MATA HC32L176KATA HC32L176JATA HC32L170JATA HC32L170FAUA	HC32F17	HC32F176PATA HC32F176MATA HC32F176KATA HC32F176JATA HC32F170LATA HC32F170JATA HC32F170FAUA
HC32L19	HC32L196PCTA HC32L196MCTA HC32L196KCTA HC32L196JCTA HC32L190JCTA HC32L190FCUA	HC32F19	HC32F196PCTA HC32F196MCTA HC32F196KCTA HC32F196JCTA HC32F190JCTA HC32F190FCUA

目 录

1. 编程器简介	3
2. 编程器硬件及连接.....	4
2.1 硬件配置.....	4
2.2 编程器与 MCU 的连接.....	5
2.3 编程器与电脑的连接.....	6
3. 在线编程	7
3.1 在线编程-生产模式	7
3.2 在线编程-研发模式	10
4. 离线编程	13
4.1 离线编程-生产模式	13
4.2 离线编程-研发模式	16
4.3 离线编程-获取编程器中的离线编程信息.....	19
5. 生成工程文件	20
5.1 生成在线编程文件	20
5.2 生成离线编程文件	23
6. 编程器升级	26
7. 版本信息 & 联系方式.....	28

1. 编程器简介

HDSC CCID Writer 是华大半导体针对 HC32 系列 MCU 所研发的编程器，支持对 MCU 进行在线编程及离线编程。该编程器小巧便携、安全可靠、操作简单，适用于工程研发及小批量编程。

其主要特点如下：

- USB 2.0 全速接口，免驱
- 支持编程器在线升级
- 支持在线编程
 - 单步操作：全片擦除、页面擦除、空片检查、写入 HEX、读出 HEX、关闭读保护、使能读保护
 - 组合操作：一键完成芯片编程、可选是否运行程序、可选是否蜂鸣提示
 - 自动编号：支持在 FLASH 区的指定地址写入自增序列号
 - 三种供电：编程器对芯片供电 3.3V、编程器对芯片供电 5.0V、芯片自供电
 - 文件校验：对选定的文件生成校验码，防止出错
 - 通信速率：最高支持 3.0Mbps 的编程通信速率
- 支持离线编程
 - 组合操作：一键完成芯片编程、可选是否运行程序、可选是否蜂鸣提示
 - 自动编号：可在 FLASH 区的指定地址写入自增序列号
 - 三种供电：编程器对芯片供电 3.3V、编程器对芯片供电 5.0V、芯片自供电
 - 通信速率：最高支持 3.0Mbps 的编程通信速率
 - 代码安全：限定编程次数、支持远程离线编程
 - 机台接口：支持机台编程信号 Start / Busy / Pass / Fail
- 支持生产模式
 - 在线模式：无需繁琐配置，即可完成对 MCU 的编程
 - 离线模式：无需繁琐配置，即可将 HEX 文件及编程配置下载到编程器

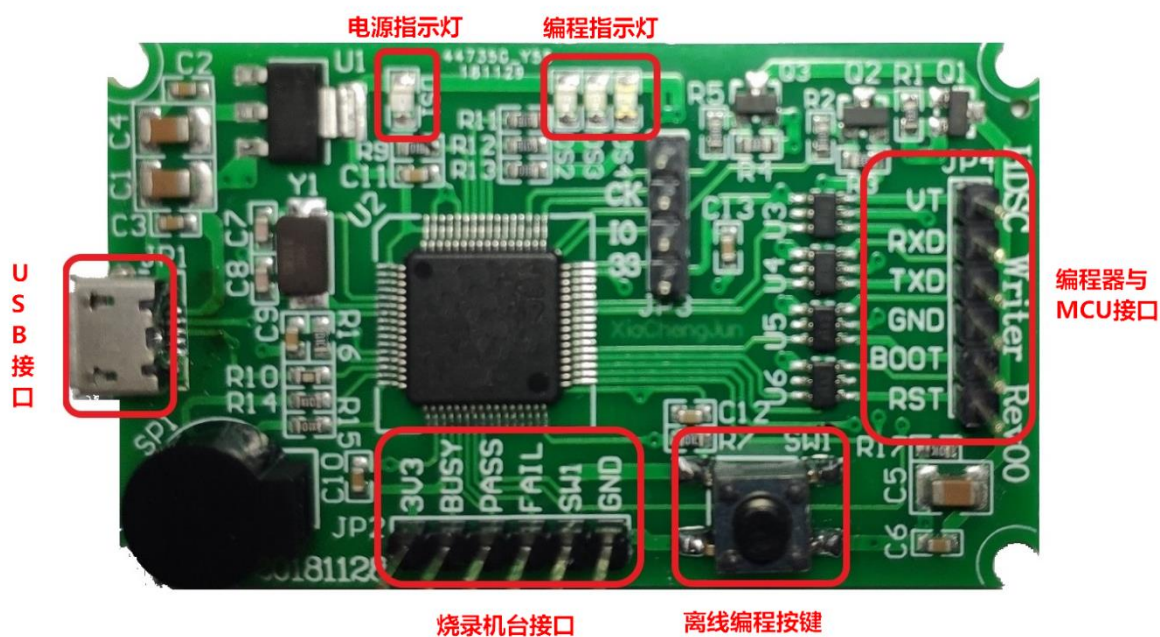
注：

- 生产模式时，所有编程相关的配置信息均包含在编程文件中，无需工人进行配置减少出现错误的概率。在线文件及离线文件由工程师生成。

2. 编程器硬件及连接

2.1 硬件配置

编程器的外观及相关组件如下图所示。



组件名称	组件说明
USB 接口	在线模式：通过 USB 线连接 PC 离线模式：通过 USB 线连接 5V 直流电源
电源指示灯	供电状况指示，蓝色
编程指示灯	编程进展指示，黄色、绿色、红色分别代表 Busy、Pass、Fail
编程器与 MCU 接口	编程信号引脚：VT、RXD、TXD、GND、BOOT、RST
离线编程按键	离线模式的编程启动键
烧录机台接口	烧录机台接口：3.3V、Busy、Pass、Fail、SW1、GND

2.2 编程器与 MCU 的连接

使用编程器对 MCU 编程时，编程器与 MCU 的连接方式如下方所示。



编程时，需要为 MCU 的 BOOT 引脚提供高电平，该电平可以由编程器提供也可以通过其它方式提供；若 MCU 无 BOOT 引脚则无需连接。

待编程的 MCU 支持三种供电方式：编程器对 MCU 供电 3.3V、编程器对 MCU 供电 5.0V、MCU 自供电。若选择 MCU 自供电，则需要使用外部电源对 MCU 进行供电。

注意：部分早期芯片不能通过 SWD 端口进行编程，需使用如下连接方式。

编程器.RXD \leftrightarrow MCU.P35 / MCU.PA09

编程器.TXD \leftrightarrow MCU.P36 / MCU.PA10

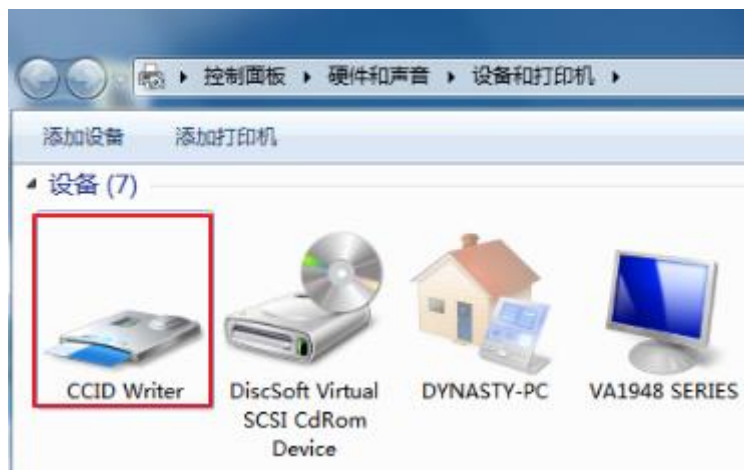
2.3 编程器与电脑的连接

将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口。

- 对于 Win10，在电脑的【设置-设备-蓝牙和其它设备】的视图中可以看到已连接的编程器【CCID Writer】，如下方所示。



- 对于 Win7，在电脑的【控制面板-硬件和声音-设备和打印机】的视图中可以看到已连接的编程器【CCID Writer】，如下方所示。



3. 在线编程

编程器支持对 MCU 进行在线编程，支持两种在线编程模式：生产模式、研发模式。

生产模式：当打开后缀名为.OnlineHex 的编程文件时，HDSC prog 软件工作于生产模式。在该模式下，编程所需要的配置选项均不可更改，只可以点击【在线编程】按键对 MCU 进行编程。该模式适合非研发人员使用。

研发模式：当打开后缀名为.Hex 的编程文件时，HDSC prog 软件工作于研发模式。在该模式下，编程所需要的配置选项均可以自由修改，该模式适合研发人员使用。

注：

- 生成.OnlineHex 编程文件的方法详见 5 生成工程文件章节。

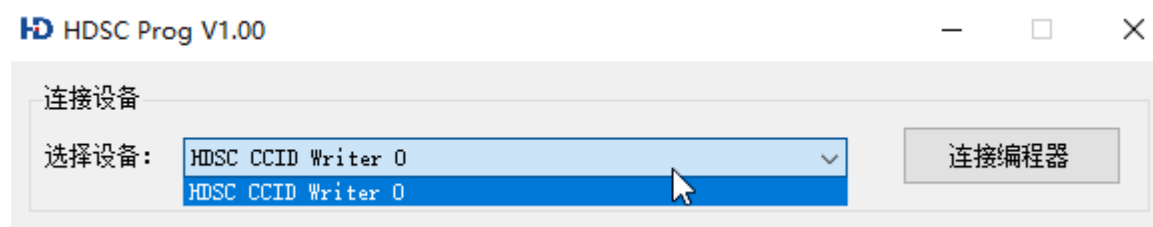
3.1 在线编程-生产模式

通过在线编程-生产模式对 MCU 进行编程的操作步骤如下所示：

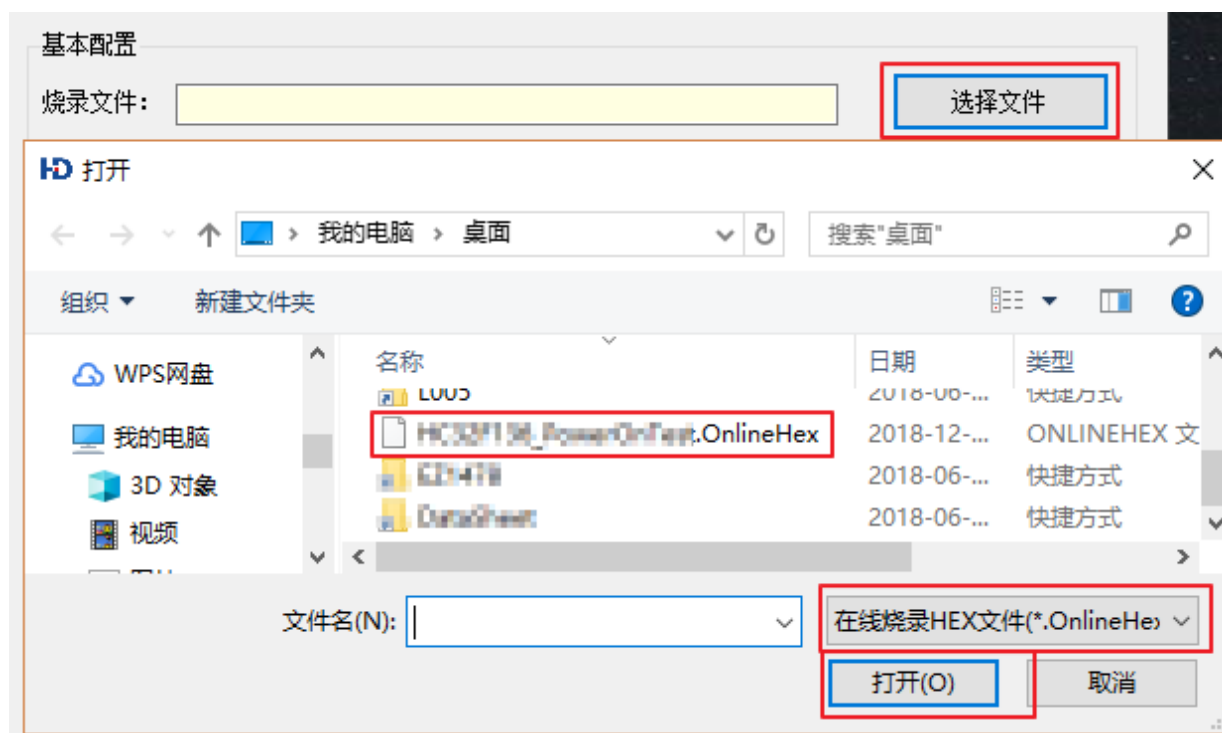
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按键。

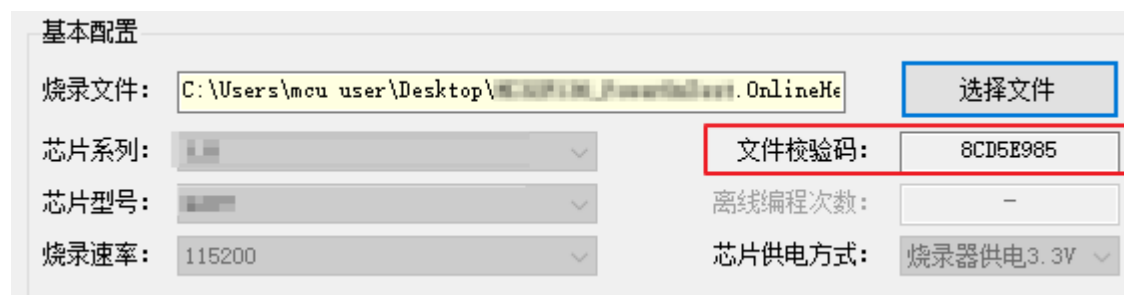


Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【在线编程 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按钮。

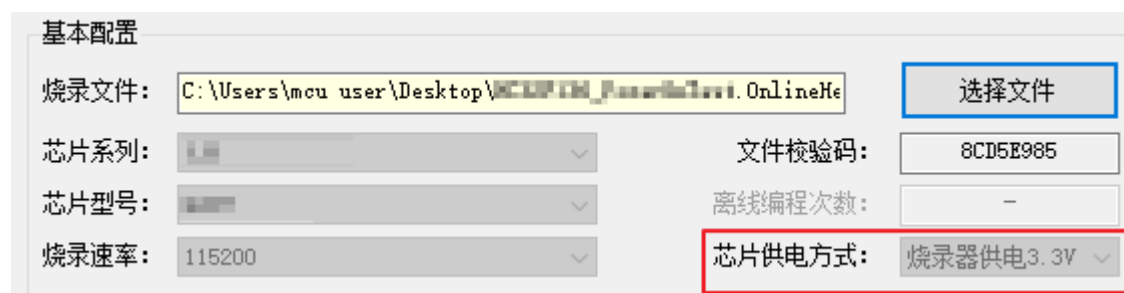


Step5: 需要验证文件校验码是否符合生产文件的要求，或输入正确的文件校验码。

该功能有助于减少生产中出错的可能性。



Step6: 根据下图所示的供电方式，将编程器与 MCU 的编程接口进行连接，详见 2.2 编程器与 MCU 的连接章节。



Step7: 点击【在线编程】按键，编程软件按照【编号配置】及【组合操作】所设定的动作对MCU进行编程。编程的进展同步在下方的日志框中进行显示。

编号配置

★

启动地址: 0x

0000FFFF

☒ 自动编号

编号长度: 4

起始编号: 100

步进长度: 1

当前编号: 101

分步操作

连接芯片

全片擦除

页面擦除

空片检查

读出HEX

编程验证

关闭读保护

使能读保护

组合操作

★

☒ 1. 全片擦除

☐ 2. 空片检查

☒ 3. 编程验证

☐ 4. 读保护

☒ 5. 运行程序

☒ 6. 蜂鸣提示

生成文件

离线编程

在线编程

编程进行中, 50% ...

编程进行中, 100% ...

编程进行中, 100% ...

编程完成!

写入的序号为: 100, 读出的序号为: 100

Step8: 如需对另一颗 MCU 进行编程, 请重复 Step6~Step7。

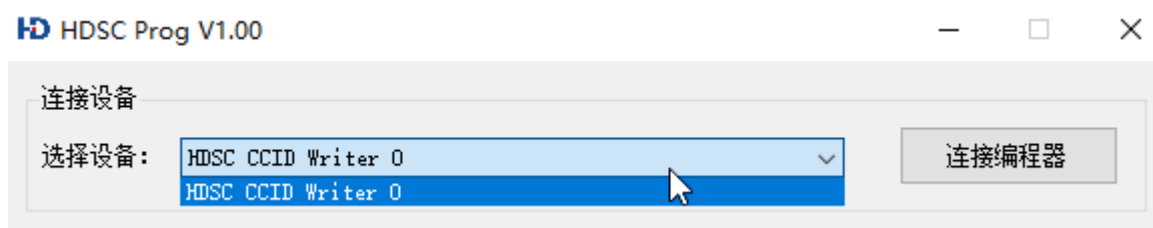
3.2 在线编程-研发模式

通过生线编程-研发模式对 MCU 进行编程的操作步骤如下所示：

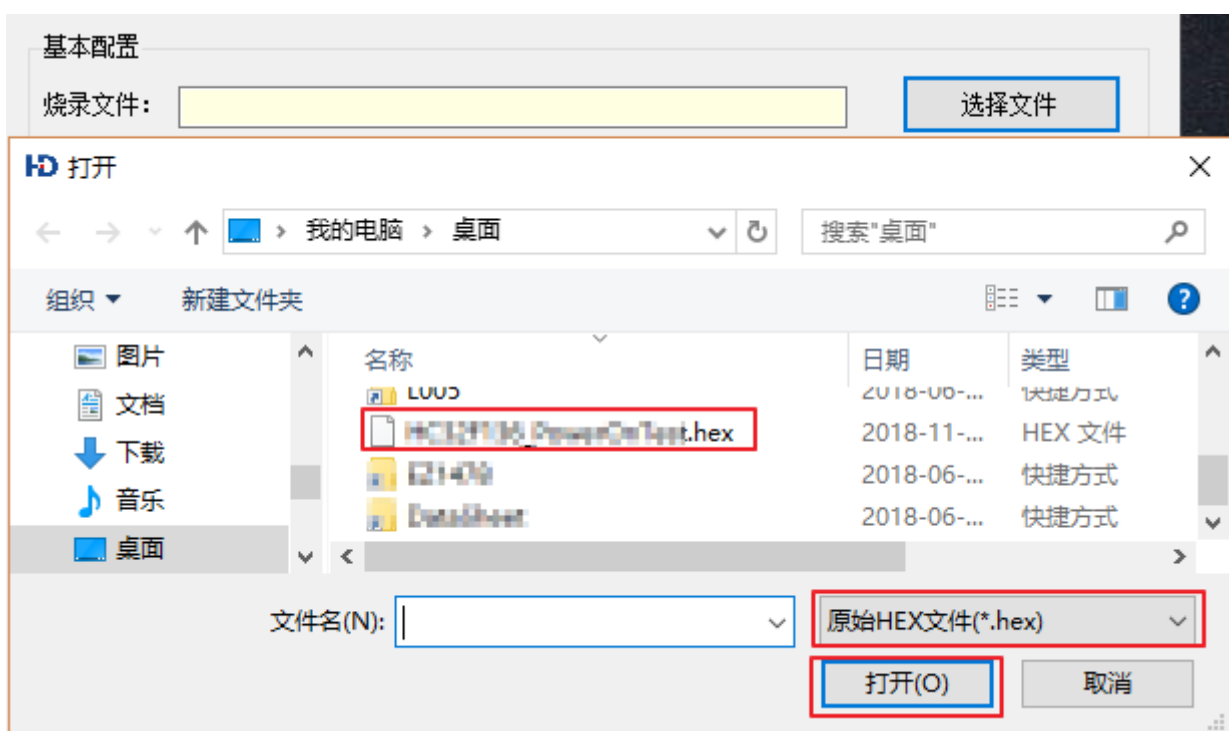
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按钮。



Step5: 根据需要修改【基本配置】及【编号配置】区域的选项。

基本配置

烧录文件: C:\Users\mcu user\Desktop\MCU烧录文件.hex 选择文件

芯片系列: ▼ 文件校验码: 8CD5E985

芯片型号: ▼ 离线编程次数: 100000

烧录速率: 115200 ▼ 芯片供电方式: 烧录器供电3.3V ▼

编号配置

☒ 自动编号 编号长度: 4 起始编号: 100

起始地址: 0x FFF0 步进长度: 1 当前编号: 100

Step6: 根据下图所示的供电方式，将编程器与 MCU 的编程接口进行连接，详见 2.2 编程器与 MCU 的连接章节。

基本配置

烧录文件: C:\Users\mcu user\Desktop\MCU烧录文件.hex 选择文件

芯片系列: ▼ 文件校验码: 8CD5E985

芯片型号: ▼ 离线编程次数: 100000

烧录速率: 115200 ▼ 芯片供电方式: 烧录器供电3.3V ▼

Step7: 如需进行单步操作，则按需要点击分步操作区域的各个按键即可。当点击【编程验证】按键时，软件完成 HEX 写入后，根据【编号配置】区的设置在 FLASH 中写入编号相关的数据。所有的操作记录均在下方的日志框中进行显示。

分步操作

断开芯片 全片擦除

页面擦除 空片检查

读出HEX 编程验证

关闭读保护 使能读保护

Step8: 如需进行组合操作，则根据需要修改【组合操作】区域的选项。点击【在线编程】，软件按照【编号配置】及【组合操作】所设定的动作对 MCU 进行编程。编程的进展同步在下方的日志框中进行显示。

基本配置

烧录文件: C:\Users\mcu_user\Desktop\MCU_Firmware.hex

选择文件

芯片系列:

芯片型号:

烧录速率: 1000000

文件校验码: 8CD5E985

离线编程次数: 5000

芯片供电方式: 烧录器供电3.3V

编号配置

☒ 自动编号

编号长度: 4

起始编号: 100

起始地址: 0x FF0

步进长度: 1

当前编号: 100

分步操作

连接芯片

全片擦除

页面擦除

空片检查

读出HEX

编程验证

关闭读保护

使能读保护

组合操作

☒ 1. 全片擦除
☐ 2. 空片检查
☒ 3. 编程验证
☐ 4. 读保护
☒ 5. 运行程序
☒ 6. 蜂鸣提示

生成文件

离线编程

在线编程

4. 离线编程

编程器支持对 MCU 进行离线编程，支持两种离线编程模式：生产模式、研发模式。

生产模式：当打开后缀名为.RemoteHex 的文件时，HDSC prog 软件工作于生产模式。在该模式下，所需要的配置选项均不可更改，只可以点击【离线编程】按键，将待编程的数据及配置下载到编程器。该模式适合非研发人员使用。

研发模式：当打开后缀名为.Hex 的文件时，HDSC prog 软件工作于研发模式。在该模式下，所需要的配置选项均可以自由修改，该模式适合研发人员使用。

注：

- 生成.RemoteHex 文件的方法详见 5 生成工程文件章节。

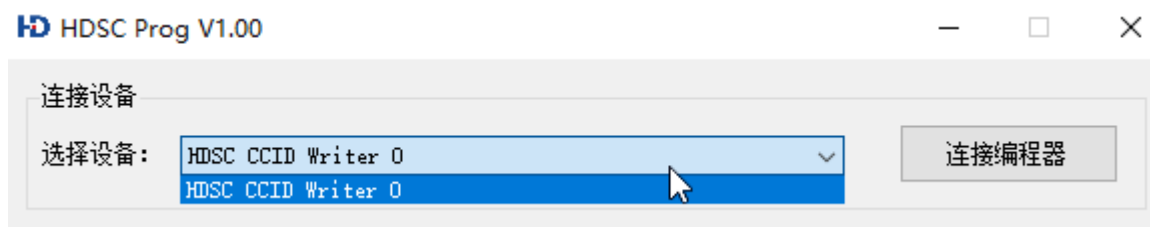
4.1 离线编程-生产模式

通过离线编程-生产模式对 MCU 进行编程的操作步骤如下所示：

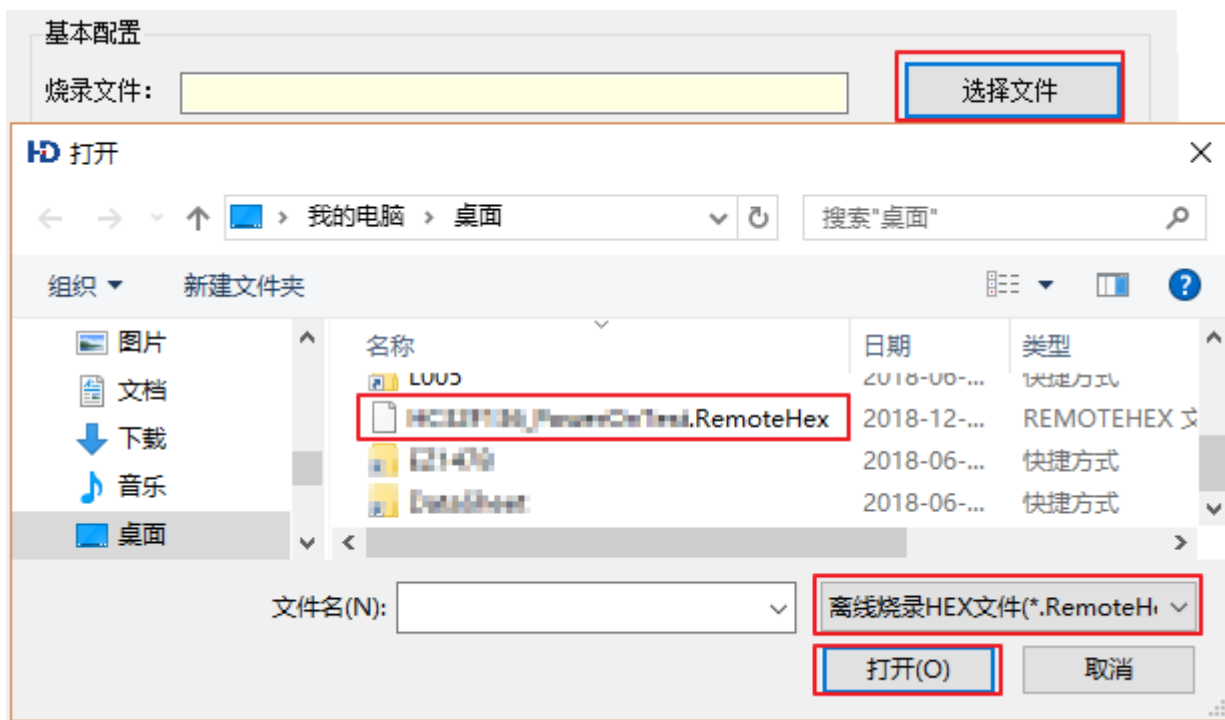
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按键。

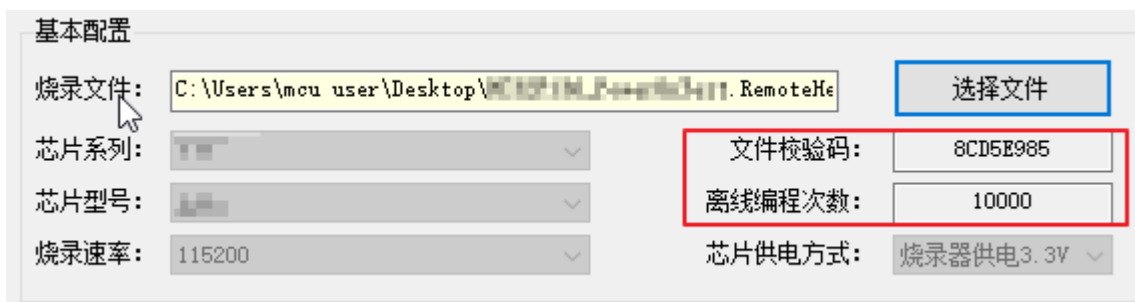


Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【离线编程 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按钮。



Step5: 需要验证文件校验码是否符合生产文件的要求，或输入正确的文件校验码。

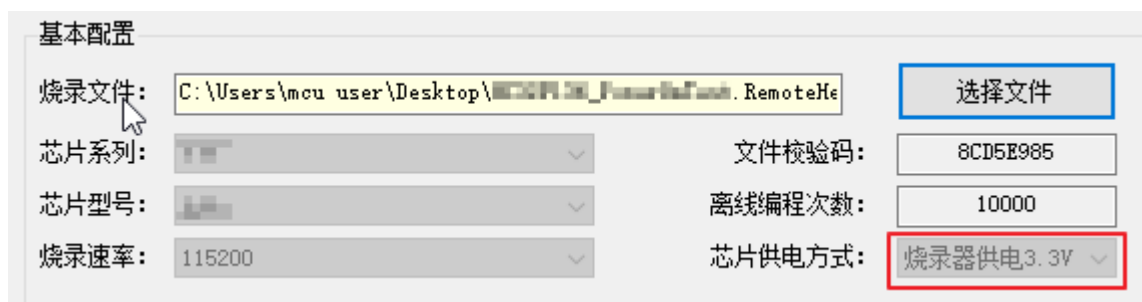
该功能有助于减少生产中出错的可能性。离线编程次数代表可以下载该配置后可离线编程的次数。



Step6: 点击【离线编程】按键，软件将待编程的数据、编程配置及编程限制次数下载到编程器。
下载的进展同步在下方的日志框中进行显示。



Step7: 根据下图所示的供电方式，将编程器与 MCU 的编程接口进行连接，详见 2.2 编程器与 MCU 的连接章节。



Step8: 按下编程器上的离线编程按键，编程器按照下载时所设定的动作对 MCU 进行编程。编程的进展通过编程器上方的 3 颗 LED 及蜂鸣器进行指示。黄色 LED 常亮代表正在编程，绿色 LED 常亮代表编程结束且成功，红色 LED 常亮代表编程结束且失败。每编程成功一次，则剩余的离线编程次数减 1。

Step9: 按如需对另一颗 MCU 进行编程，请重复 Step7~Step8。

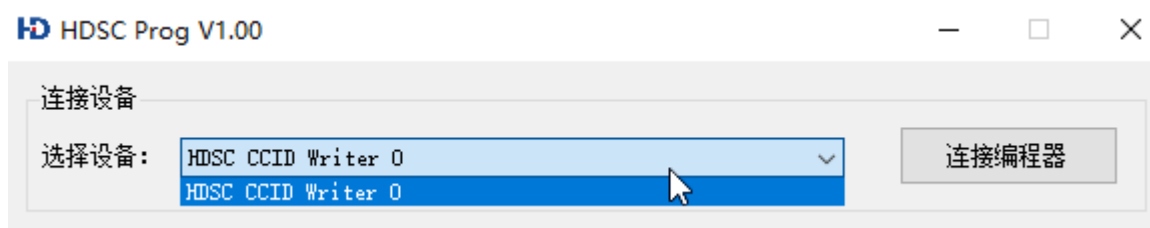
4.2 离线编程-研发模式

通过离线编程-研发模式对 MCU 进行编程的操作步骤如下所示：

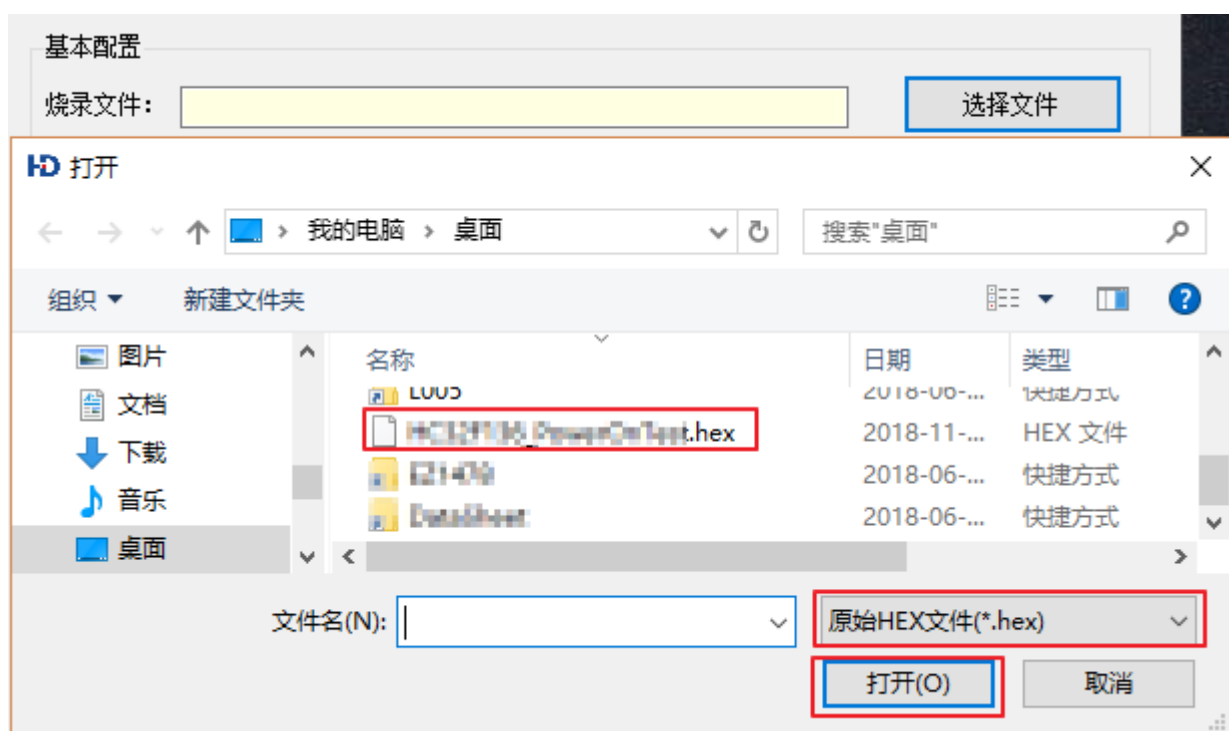
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待的文件，点击【打开】按钮。



Step5: 根据需要修改【基本配置】、【编号配置】及【组合操作】区域的选项。注意，离线编程次数为 100000，代表不限制离线编程次数；小于 100000 代表限制离线编程次数。

The screenshot shows the HDSC programming software interface with the following sections and highlighted options:

- 基本配置 (Basic Configuration):**
 - 烧录文件: C:\Users\mcu user\Desktop\MCU101-101-101.hex
 - 芯片系列: [Dropdown menu]
 - 芯片型号: [Dropdown menu]
 - 烧录速率: 1000000
 - 文件校验码: 8CD5E985
 - 离线编程次数: 5000
 - 芯片供电方式: 烧录器供电3.3V
- 编号配置 (Numbering Configuration):**
 - ☒ 自动编号
 - 编号长度: 4
 - 起始编号: 100
 - 起始地址: 0x FFF0
 - 步进长度: 1
 - 当前编号: 100
- 分步操作 (Step-by-step Operation):**
 - 连接芯片
 - 全片擦除
 - 页面擦除
 - 空片检查
 - 读出HEX
 - 编程验证
 - 关闭读保护
 - 使能读保护
- 组合操作 (Combination Operation):**
 - ☒ 1. 全片擦除
 - ☐ 2. 空片检查
 - ☒ 3. 编程验证
 - ☐ 4. 读保护
 - ☒ 5. 运行程序
 - ☒ 6. 蜂鸣提示
- Buttons:** 选择文件, 生成文件, 离线编程, 在线编程

Step6: 点击【离线编程】按键，软件将待编程的数据、编程配置及编程限制次数下载到编程器。下载的进展同步在下方的日志框中进行显示。

This close-up view of the '组合操作' section shows the following options and buttons:

- ☒ 1. 全片擦除
- ☐ 2. 空片检查
- ☒ 3. 编程验证
- ☐ 4. 读保护
- ☒ 5. 运行程序
- ☒ 6. 蜂鸣提示
- Buttons: 生成文件, 离线编程 (highlighted with a red box), 在线编程

Step7: 根据下图所示的供电方式，将编程器与 MCU 的编程接口进行连接，详见 2.2 编程器与 MCU 的连接章节。

基本配置

烧录文件:	C:\Users\mcu user\Desktop\MCU_Prog_RemoteHe	选择文件
芯片系列:		文件校验码: 8CD5E985
芯片型号:		离线编程次数: 10000
烧录速率: 115200		芯片供电方式: 烧录器供电 3.3V

Step8: 按下编程器上的离线编程按键，编程器按照下载时所设定的动作对 MCU 进行编程。编程的进展通过编程器上方的 3 颗 LED 及蜂鸣器进行指示。黄色 LED 常亮代表正在编程，绿色 LED 常亮代表编程结束且成功，红色 LED 常亮代表编程结束且失败。每编程成功一次，则剩余的离线编程次数减 1。如果使能了蜂鸣提示功能则编程成功时蜂鸣器会发出“嘀”的提示音，编程失败时蜂鸣器会发出“嘀-嘀-嘀”的提示音。

Step9: 按如需对另一颗 MCU 进行编程，请重复 Step7~Step8。

4.3 离线编程-获取编程器中的离线编程信息

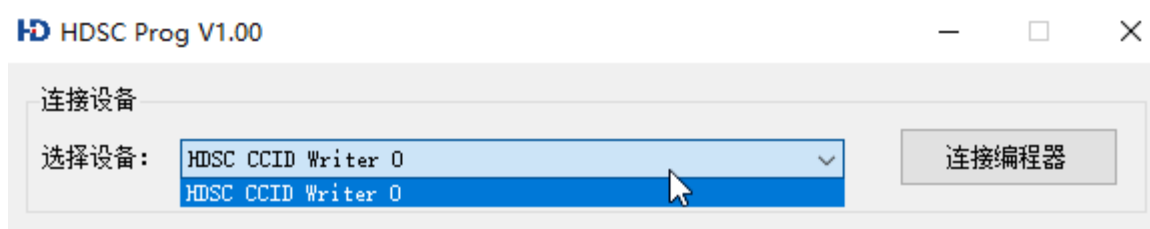
编程软件 HDSC Prog 连接到编程器时，会自动读取编程器中已存储的离线编程信息并在日志区进行显示。显示内容包括：编程器离线序号、离线编程文件名称及离线编程剩余次数。

操作步骤如下所示：

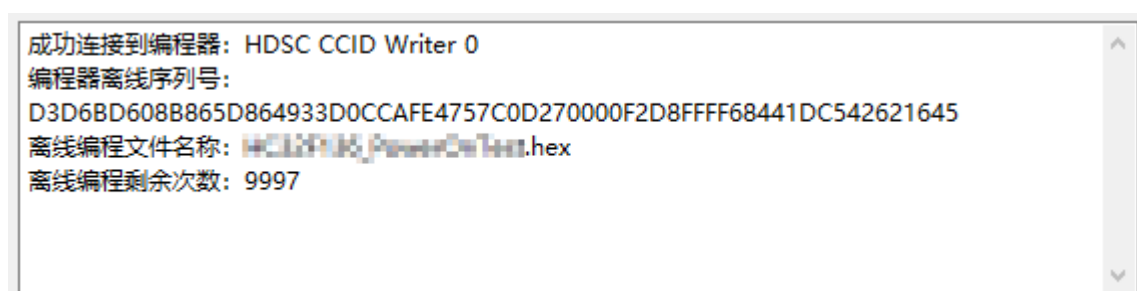
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 日志区显示出的信息如下所示。



5. 生成工程文件

编程器支持生成生产模式所需要的工程文件，包括在线编程文件和离线编程文件。工程文件中包涵了编程配置及待编程的 HEX 文件，HEX 文件采用加密的方式存储于工程文件中。生产时仅需加载工程文件即可对 MCU 完成编程操作，不需要手动进行额外的编程配置，极大的减少了生产中编程出错的概率。

注意：

- 如果离线编程文件限制了编程次数，则该文件仅可使用于目标编程器且仅可下载一次。

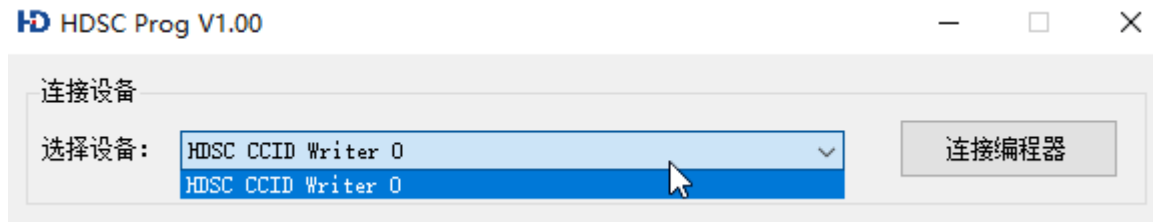
5.1 生成在线编程文件

生成在线编程文件的操作步骤如下所示：

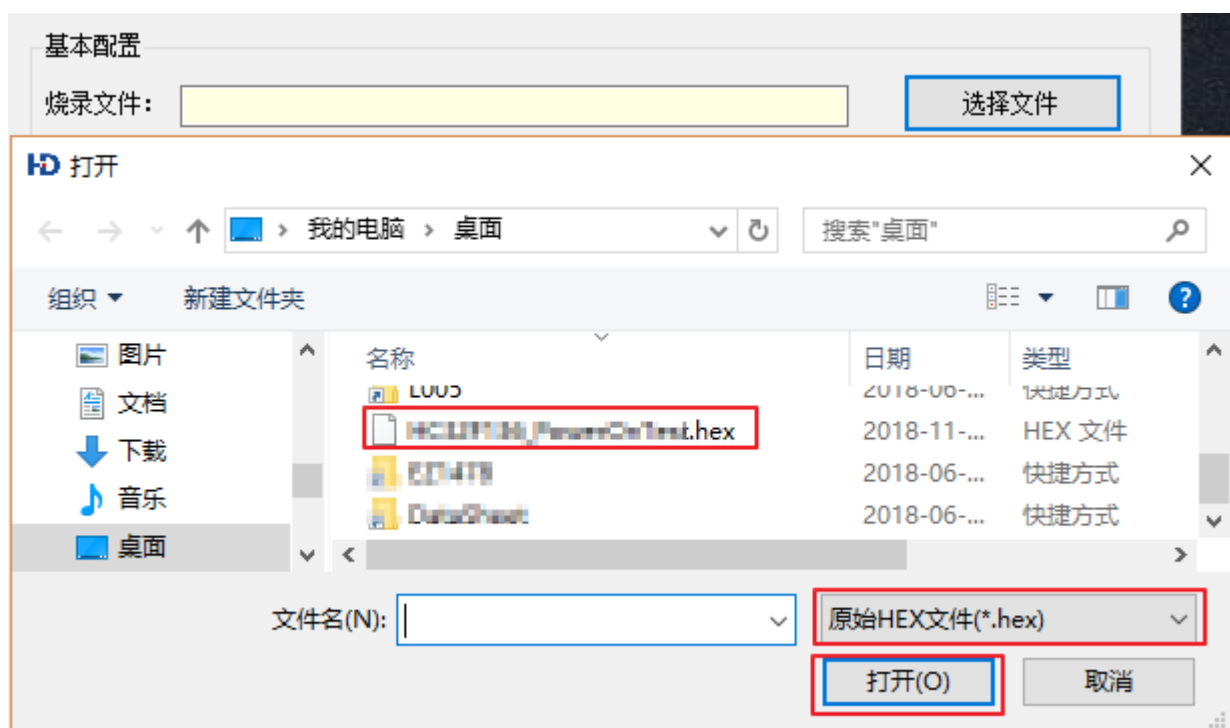
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

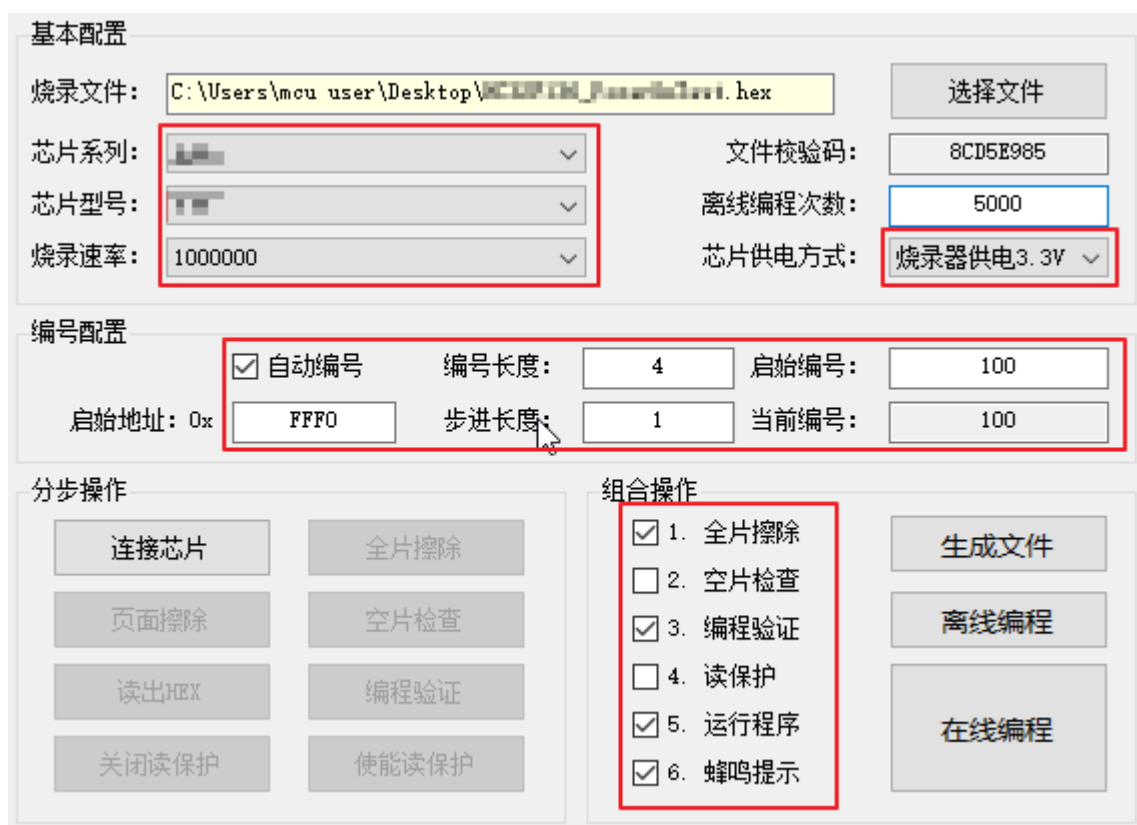
Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按键。



Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待编程的 Hex 文件，点击【打开】按钮。



Step5: 根据需要修改【基本配置】、【编号配置】及【组合操作】区域的选项。



Step6: 点击【生成文件】按钮，在弹出的对话框中确认编程配置是否正确，根据需要配置在线编程时是否需要输入文件校验码和是否允许修改序列号中的起始编号。点击生成在线文件即可在 Hex 文件相同的目录下生成同名的在线编程文件。

生成编程配置文件

编程配置

待编程文件名称为: C:\Users\mcu user\Desktop\HC32A120_PowerOnTest.hex
 待编程文件校验码为: 8CD5E985
 待编程芯片产品系列为:
 待编程芯片产品型号为:
 待编程芯片编程速率为: 1000000bps
 待编程芯片供电方式为: 烧录器供电3.3V
 待编程芯片需要烧录序列号
 序列号起始编号为: 100
 序列号起始地址为: 0x0000FFF0
 序列号存储长度为: 4字节
 序列号步进量为: 1
 需要限制离线编程次数为: 5000
 编程步骤为:
 【全片擦除】【编程验证】【关闭读保护】【运行程序】【打开蜂鸣提示】

在线编程

☐ 需要输入文件校验码 ☐ 允许修改起始编号 **生成在线文件**

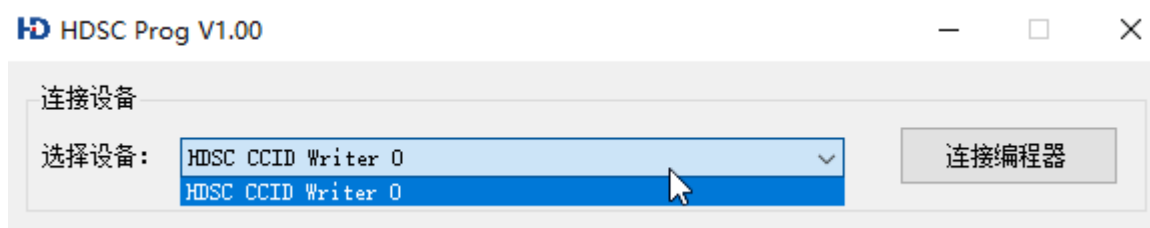
5.2 生成离线编程文件

生成离线编程文件的操作步骤如下所示：

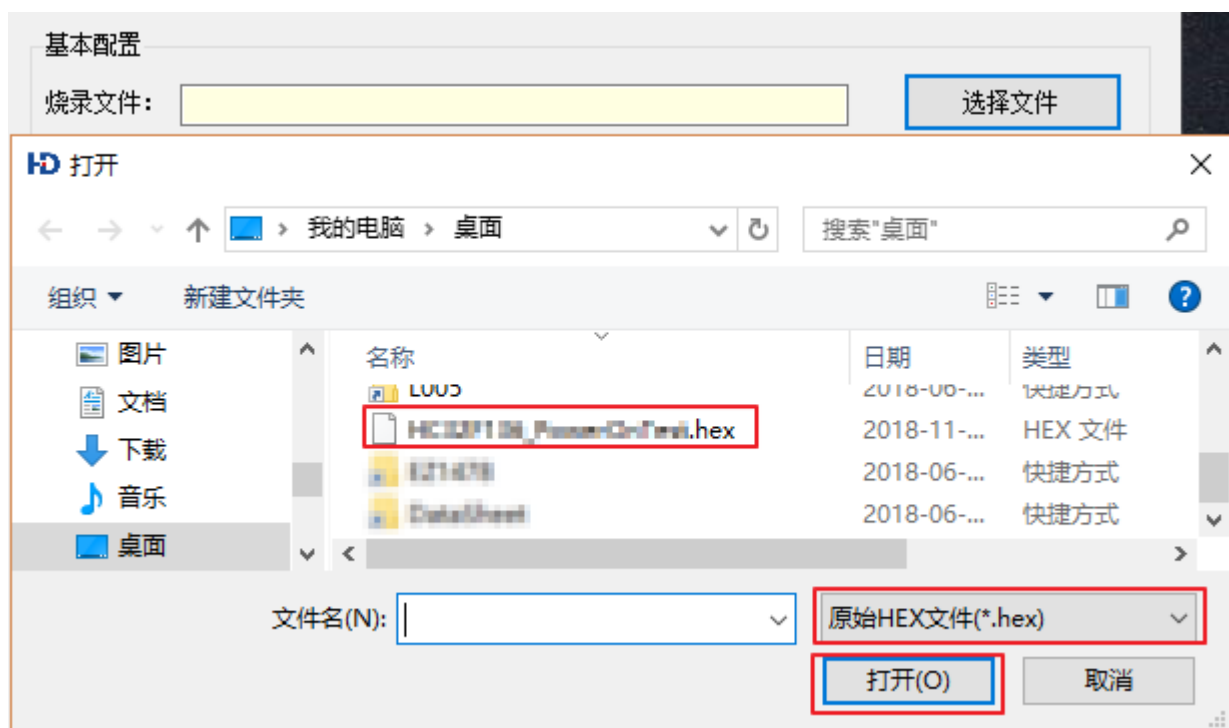
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待编程的 Hex 文件，点击【打开】按钮。



Step5: 根据需要修改【基本配置】、【编号配置】及【组合操作】区域的选项。注意，离线编程次数为 100000，代表不限制离线编程次数；小于 100000 代表限制离线编程次数。

基本配置

烧录文件:

C:\Users\mcu user\Desktop\MCU\bin\mcu\mcu1.hex

选择文件

芯片系列:

文件校验码:

8CD5E985

芯片型号:

离线编程次数:

5000

烧录速率:

1000000

芯片供电方式:

烧录器供电3.3V

编号配置

☒ 自动编号

编号长度:

4

起始编号:

100

起始地址: 0x

FFFO

步进长度:

1

当前编号:

100

分步操作

连接芯片

全片擦除

页面擦除

空片检查

读出HEX

编程验证

关闭读保护

使能读保护

组合操作

☒ 1. 全片擦除

☐ 2. 空片检查

☒ 3. 编程验证

☐ 4. 读保护

☒ 5. 运行程序

☒ 6. 蜂鸣提示

生成文件

离线编程

在线编程

Step6: 点击【生成文件】按键，在弹出的对话框中确认编程配置是否正确。如需要限定编程次数，则需要在【编程器离线序号】文本框中输入目标编程器的离线序列号（详见获取编程器中的离线编程信息章节）。点击生成离线文件即可在 Hex 文件相同的目录下生成同名的离线文件。

注意：如果限制了编程次数，则离线编程文件仅可使用于目标编程器且仅可下载一次。

HD 生成编程配置文件

编程配置

待编程文件名称为: C:\Users\mcu user\Desktop\HC32F138_PowerOnFlag.hex
 待编程文件校验码为: 8CD5E985
 待编程芯片产品系列为:
 待编程芯片产品型号为:
 待编程芯片编程速率为: 1000000bps
 待编程芯片供电方式为: 烧录器供电3.3V
 待编程芯片需要烧录序列号
 序列号起始编号为: 100
 序列号起始地址为: 0x0000FFF0
 序列号存储长度为: 4字节
 序列号步进量为: 1
 需要限制离线编程次数为: 5000
 编程步骤为:
 【全片擦除】【编程验证】【关闭读保护】【运行程序】【打开蜂鸣提示】

在线编程

☐ 需要输入文件校验码 ☐ 允许修改起始编号 **生成在线文件**

离线编程

编程器离线序列号: **生成离线文件**

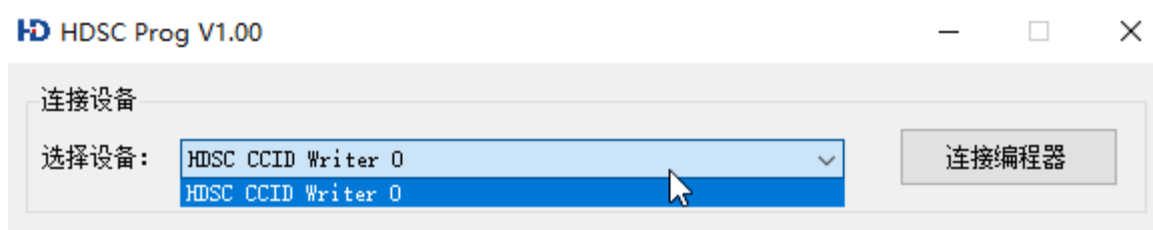
6. 编程器升级

编程器支持在线升级其固件，具体操作步骤如下所示：

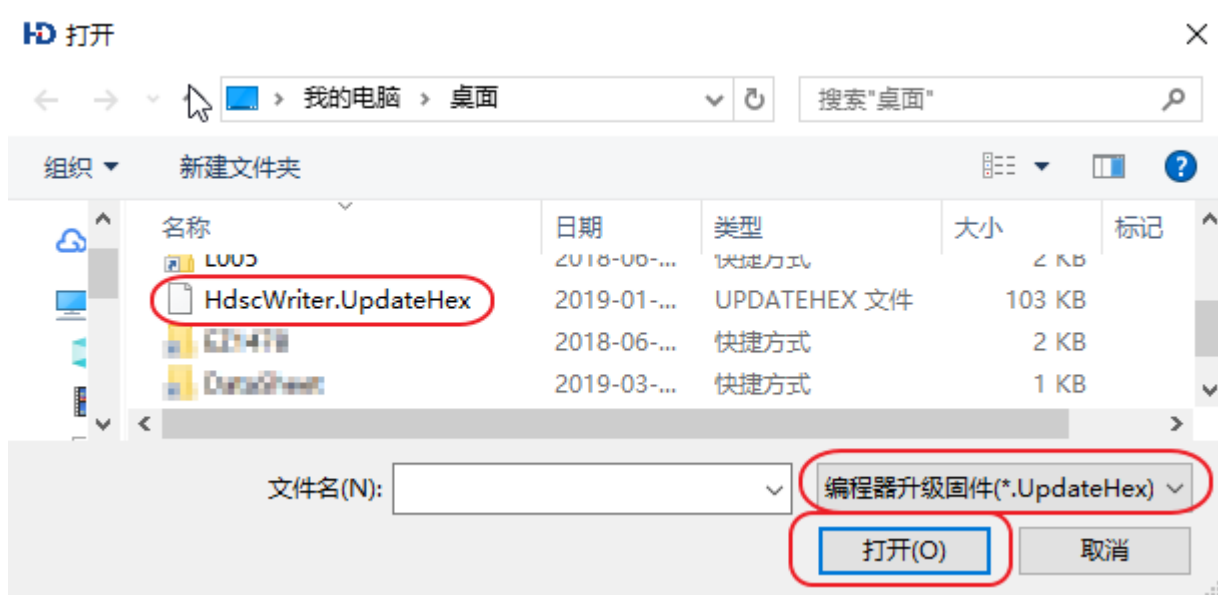
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见【编程器与电脑的连接】章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 点击【选择文件】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【编程器升级固件】，选中编程升级文件，点击【打开】按钮。



Step5: 点击【编程器升级】按键，等待编程器自行完成升级。



正在清除编程器内部的旧程序...
编程器正在更新中，已完成 100% ...
编程器更新完成...

正在重启编程器到应用模式...
正在查找更新完成后的编程器...
已找到更新完成的编程器！

7. 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2019/04/12	Rev1.0	初版发布
2020/02/26	Rev1.1	增加支持型号。



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

