

CCID 编程器用户手册

适用产品

本产品支持芯片系列如下

L 系列	HC32L031	HC32L072	HC32L073	HC32L110	HC32L130	HC32L136
	HC32L170	HC32L176	HC32L190	HC32L196		
F 系列	HC32F002	HC32F003	HC32F005	HC32F030	HC32F072	HC32F170
	HC32F176	HC32F190	HC32F196			

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	14
4.1 离线编程-生产模式	14
4.2 离线编程-研发模式	17
4.3 离线编程-获取编程器中的离线编程信息.....	21
5. 生成工程文件	22
5.1 生成在线编程文件	22
5.2 生成离线编程文件	25
6. EE 和 OTP 文件的格式	28
6.1 OTP 文件的格式.....	28
6.2 EE 文件的格式	29
7. 编程器升级	30
8. 版本信息 & 联系方式.....	32

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

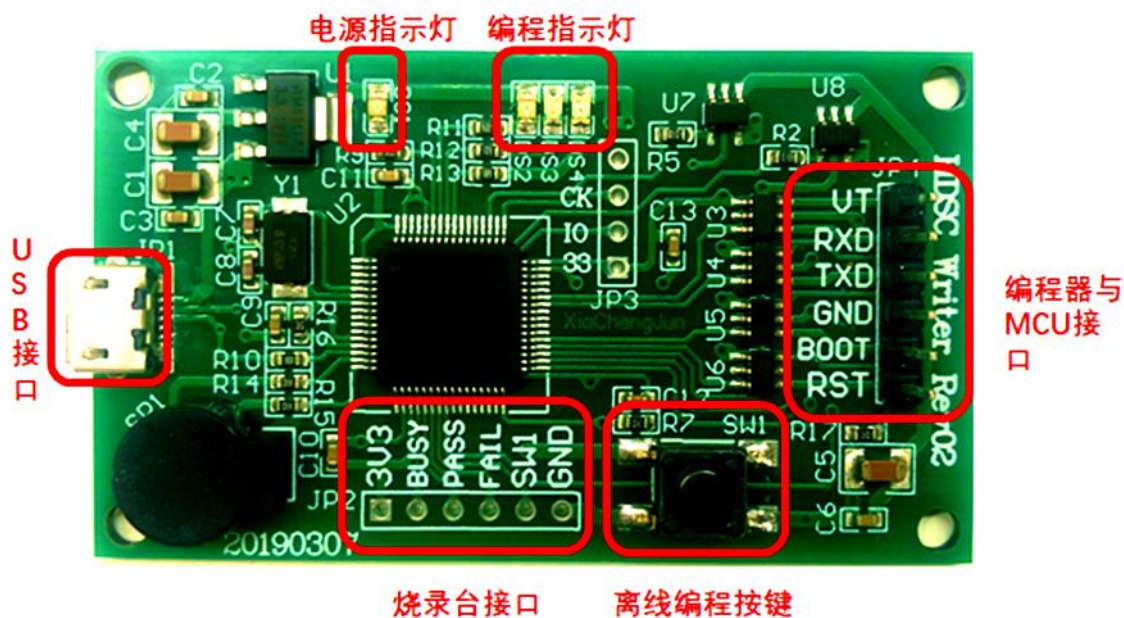
注：

- 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

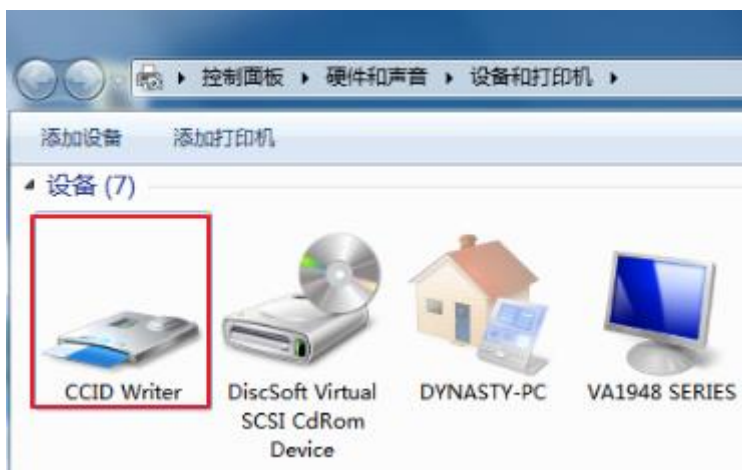
2.3 编程器与电脑的连接

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。

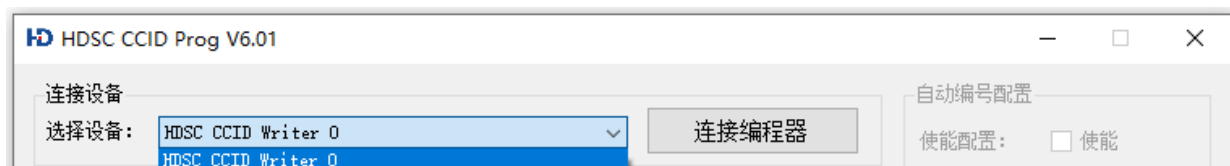
3.1 在线编程-生产模式

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：

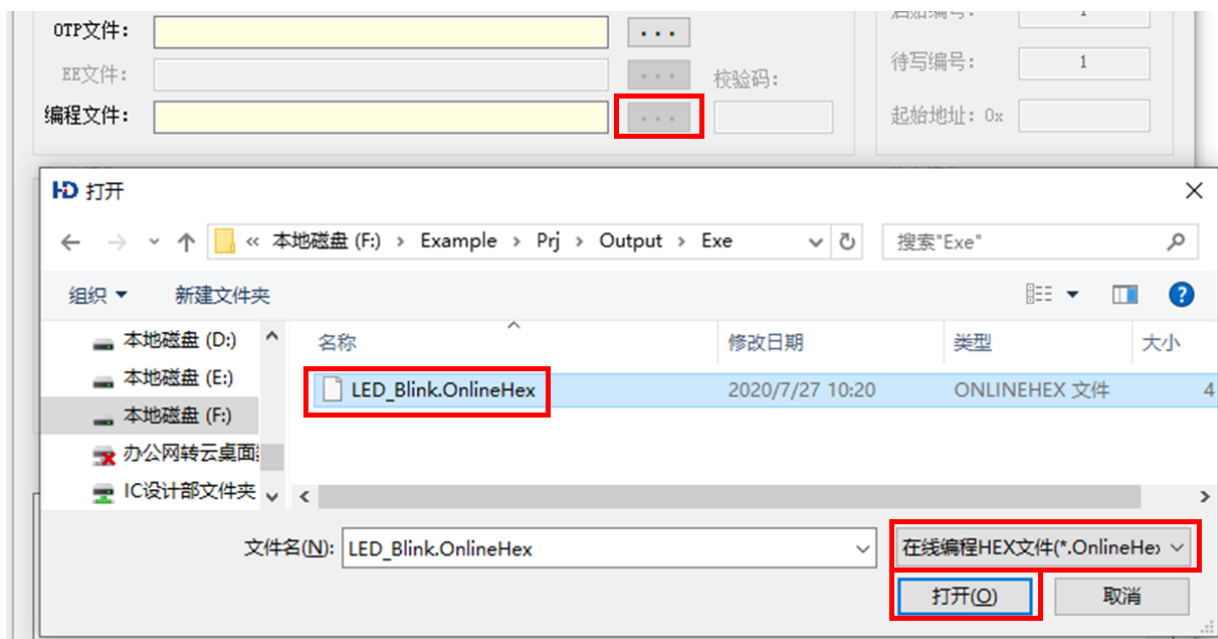
Step1：将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

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。

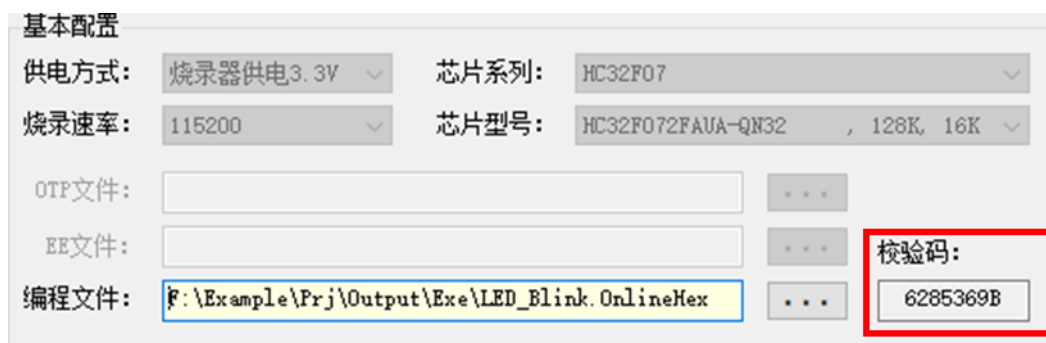


Step4: 点击“编程文件：”右侧的【...】按键，在弹出的对话框中选择文件格式为【在线编程 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按键。

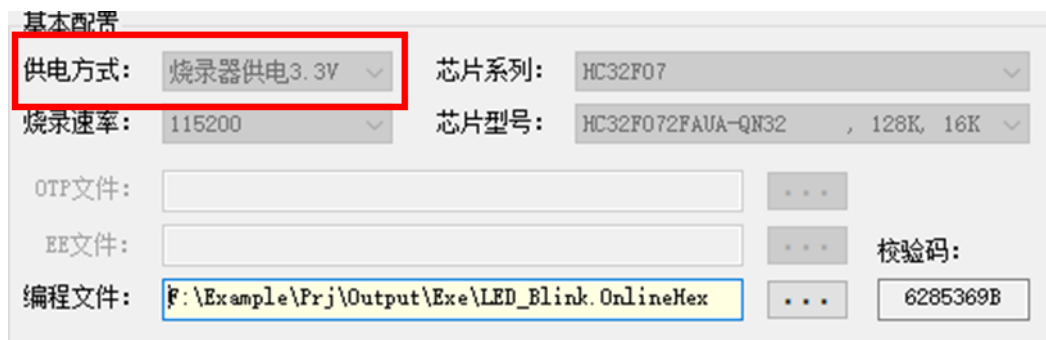


Step5: 需要验证文件校验码是否符合生产文件的要求，或输入正确的文件校验码。

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】按钮，编程软件按照【自动编号配置】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。



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

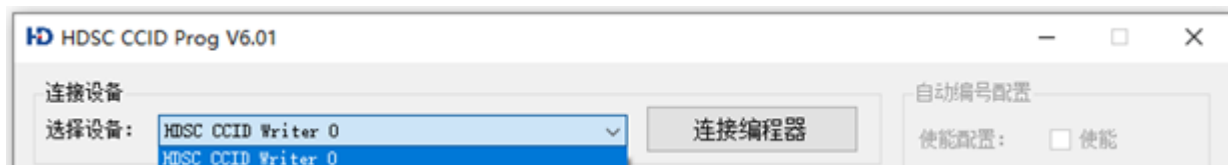
3.2 在线编程-研发模式

通过在线编程-研发模式对 MCU 进行编程的操作步骤如下所示：

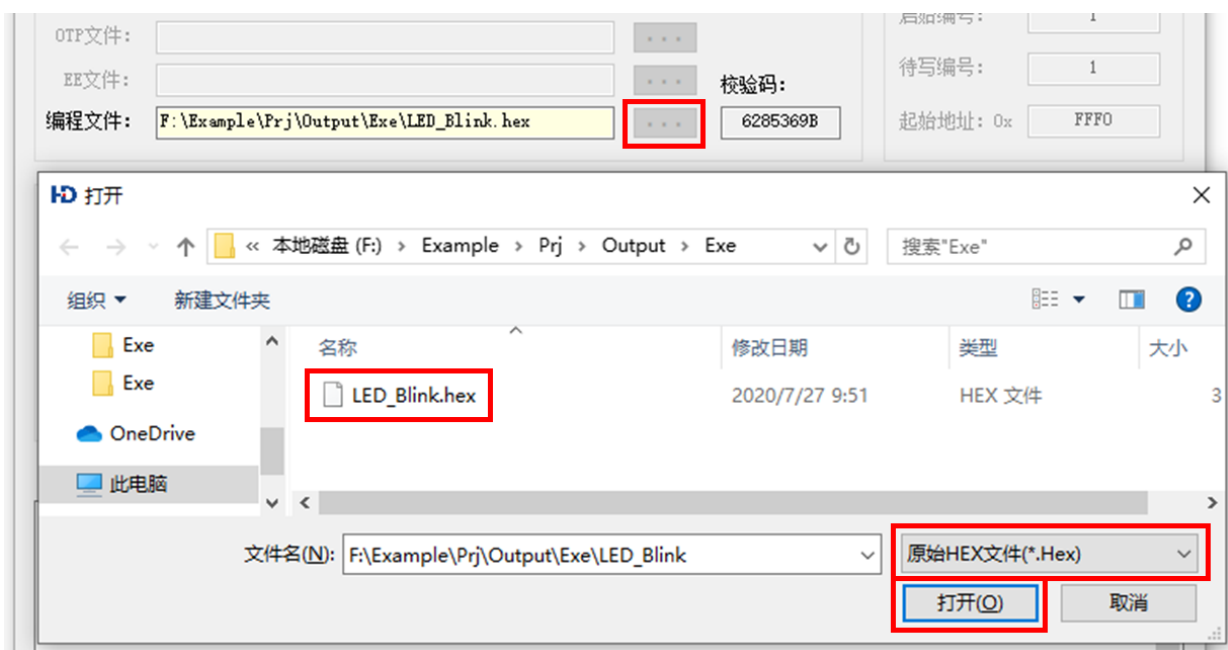
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

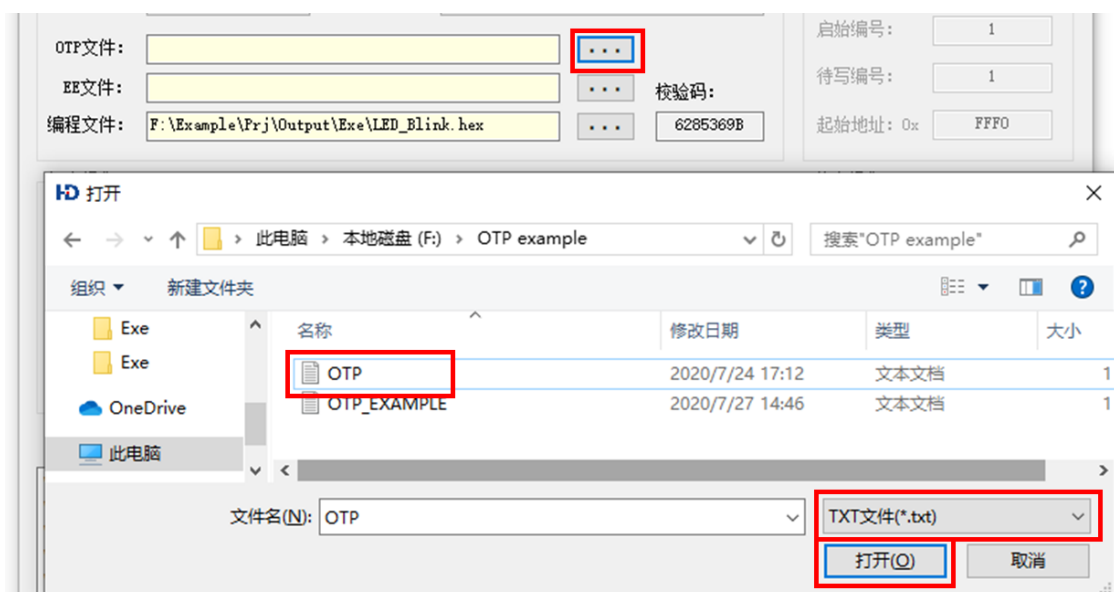
Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



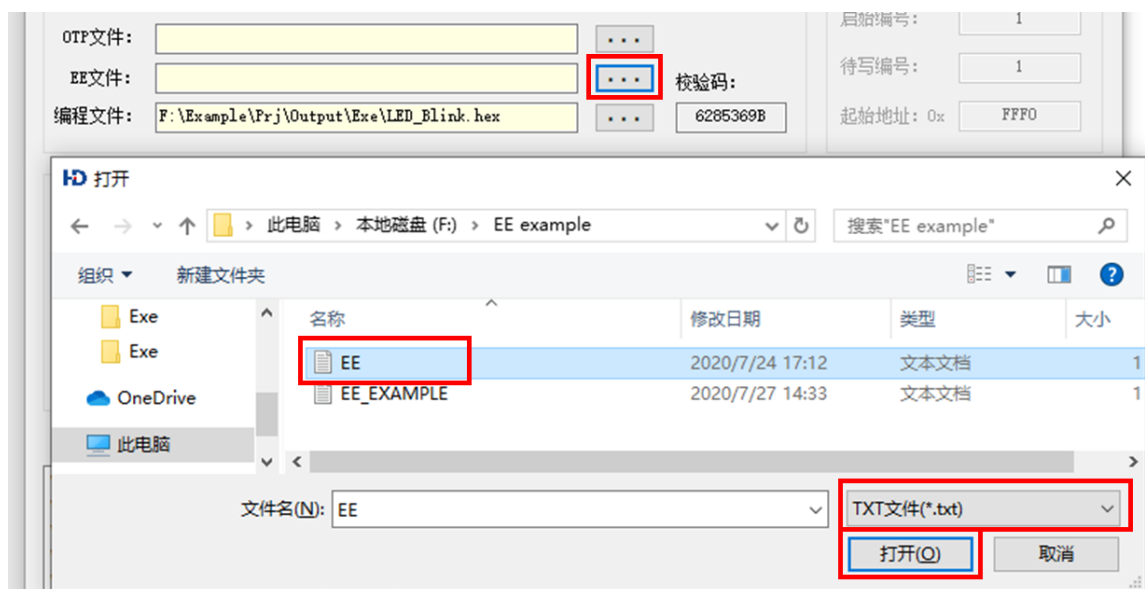
Step4: 点击“编程文件：”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按钮。



若需要烧录 OTP 区，则点击“OTP 文件：”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择格式为【TXT 文件】，选中待写入的文件，点击【打开】按钮。



若需要烧录 EE 区，则点击“EE 文件”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择格式为【TXT 文件】，选中待写入的文件，点击【打开】按钮。



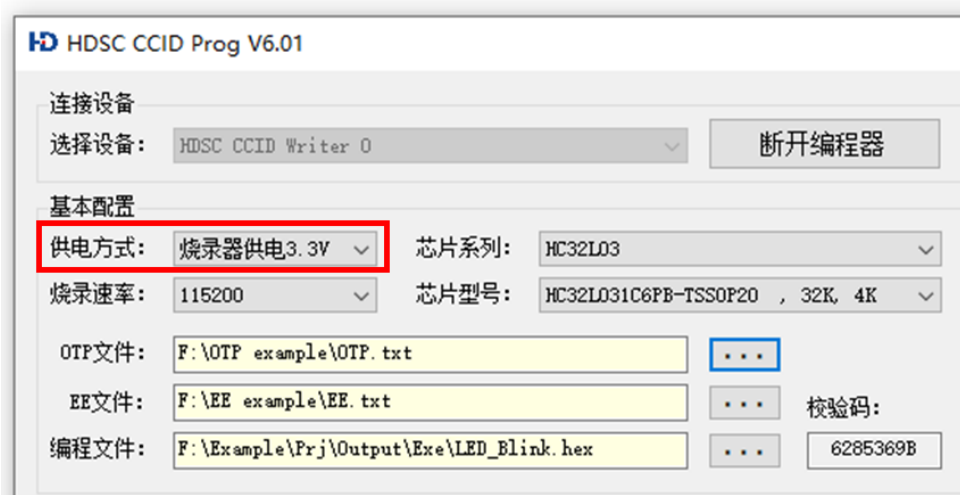
注：

- 烧录 OTP/EE 文件的格式详见 6 EE 和 OTP 文件的格式章节。

Step5: 根据需要修改【基本配置】及【自动编号配置】区域的选项。



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: 如需进行单步操作，则先选择分布操作下的连接芯片点击【立即执行】按钮，再按需要点击分步操作区下拉菜单的各个选项即可进行单步操作。当点击【FLASH 编程及验证】按键时，软件完成 HEX 写入后，根据【自动编号配置】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。



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【自动编号配置】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。



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。

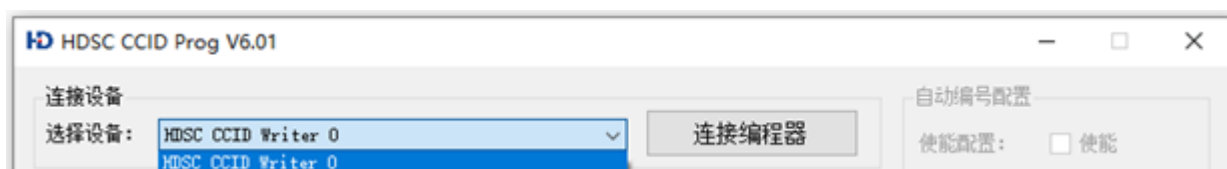
4.1 离线编程-生产模式

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：

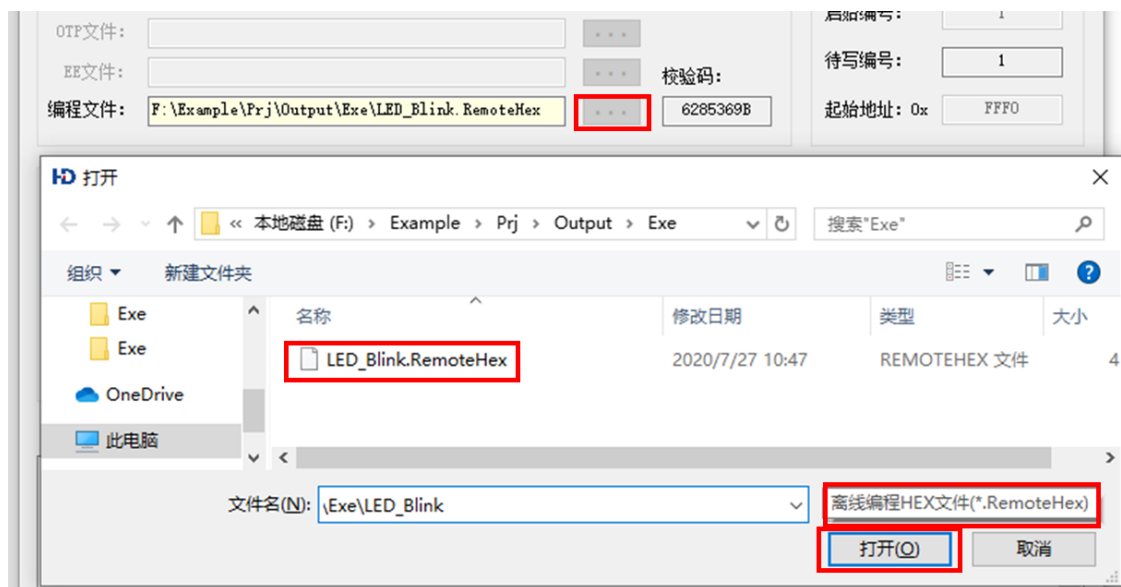
Step1：将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

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“编程文件：”右侧的【...】按键，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】按键。



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。

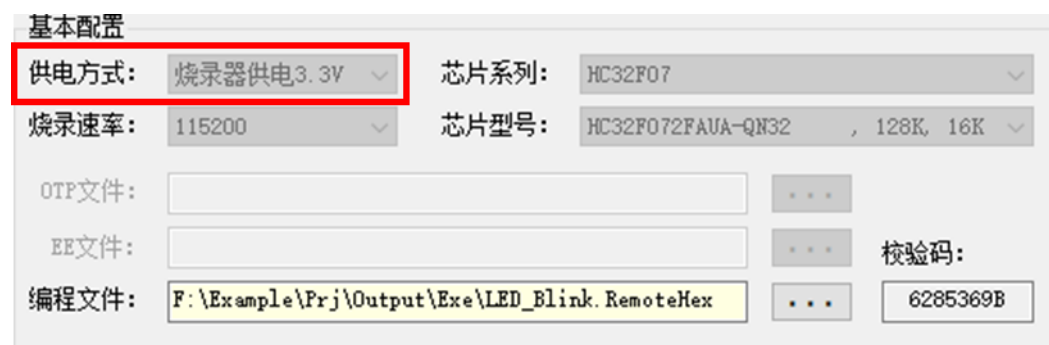
该功能有助于减少生产中出错的可能性。



Step6: 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。离线编程次数代表可以下载该配置后可离线编程的次数。



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，剩余的离线编程次数减 1。

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

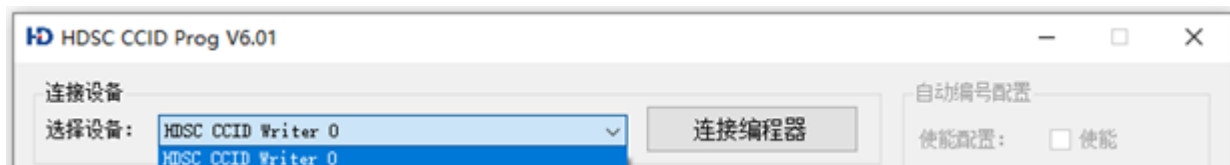
4.2 离线编程-研发模式

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：

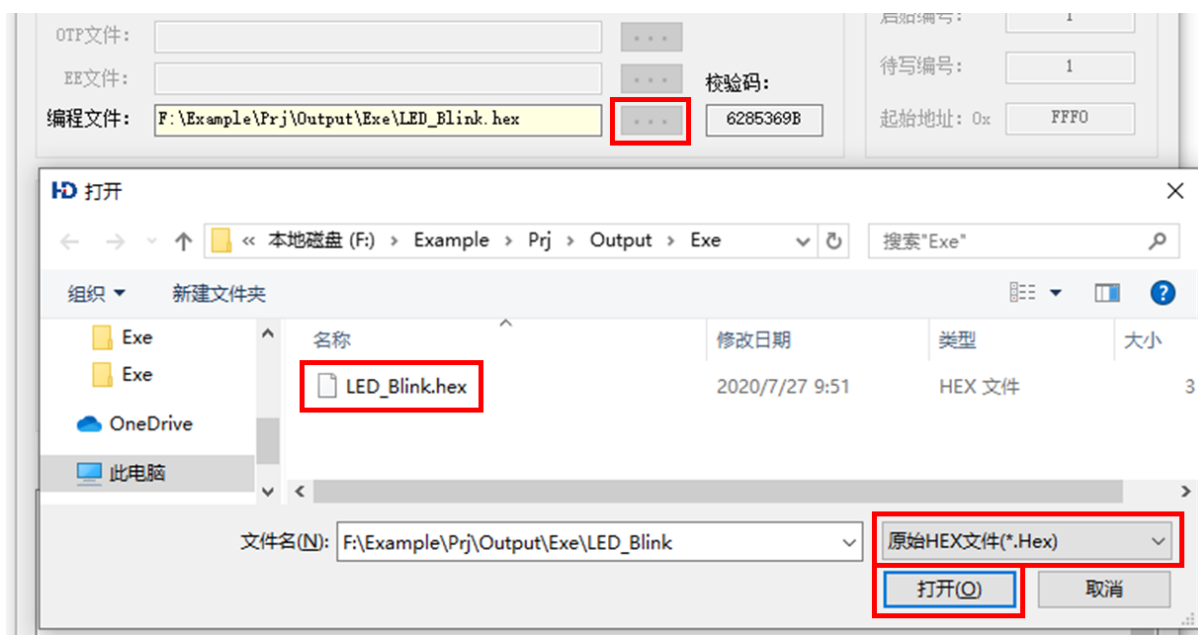
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

Step2: 打开软件 HDSC Prog。

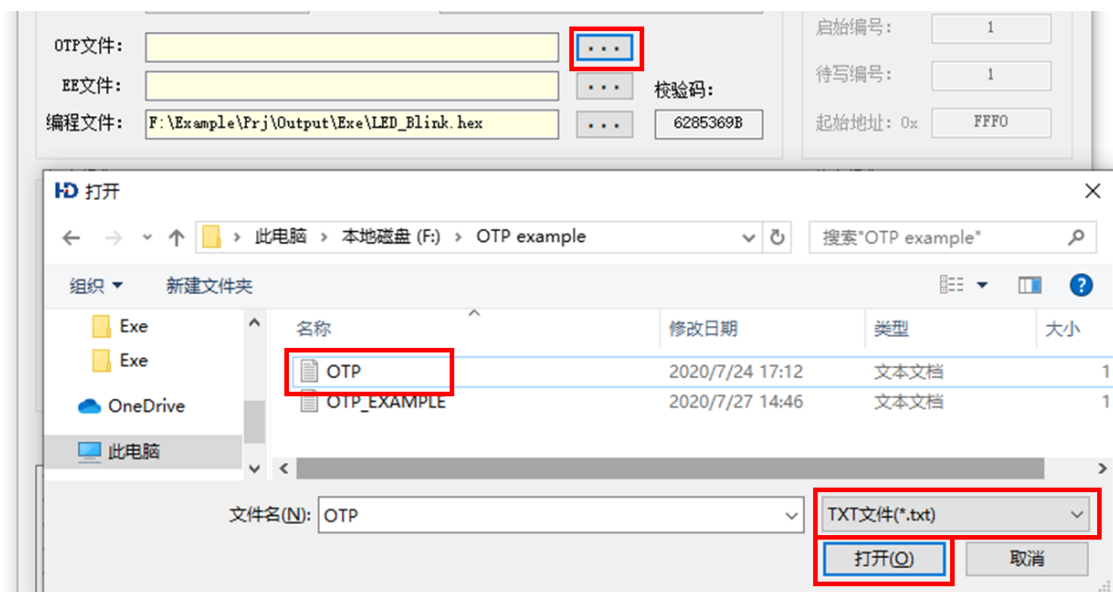
Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



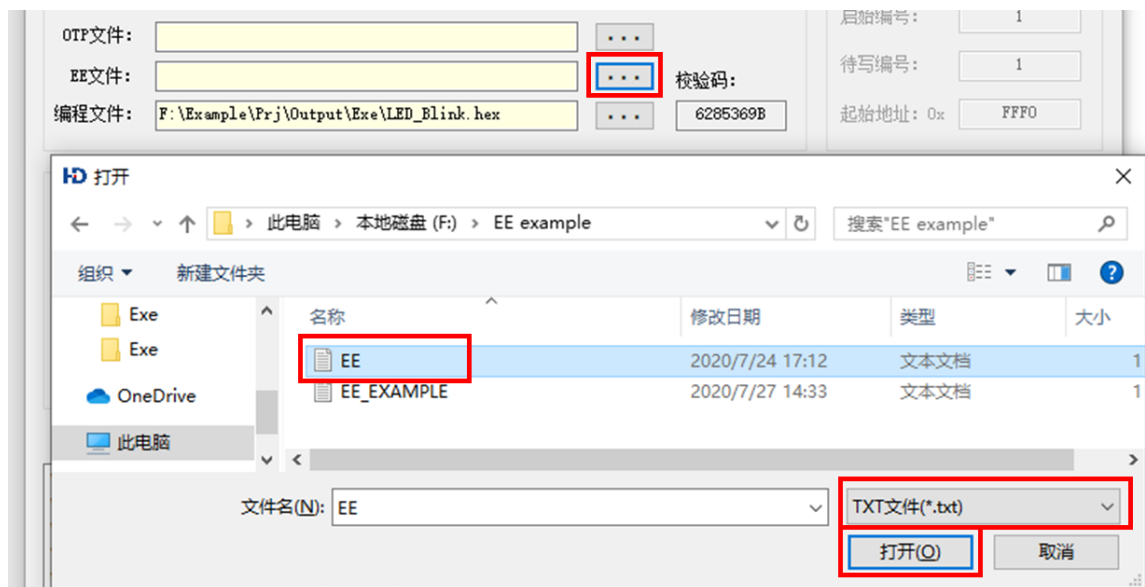
Step4: 点击“编程文件：”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择文件格式为【原始 HEX 文件】，选中待编程的文件，点击【打开】按钮。



若需要烧录 OTP 区，则点击“OTP 文件：”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择格式为【TXT 文件】，选中待写入的文件，点击【打开】按钮。



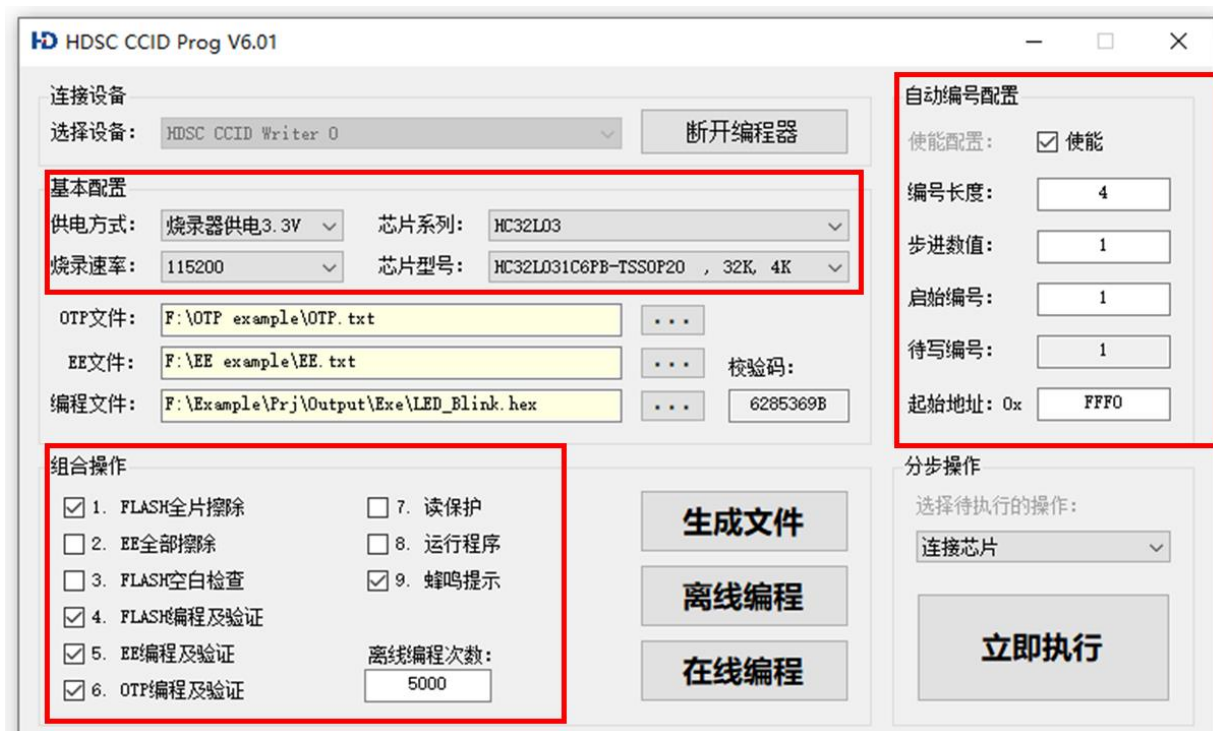
若需要烧录 EE 区，则点击“EE 文件”右侧的【...】按钮，在弹出的对话框中选择格式为【TXT 文件】，选中待写入的文件，点击【打开】按钮。



注：

- 烧录 OTP/EE 文件的格式详见 6 EE 和 OTP 文件的格式章节。

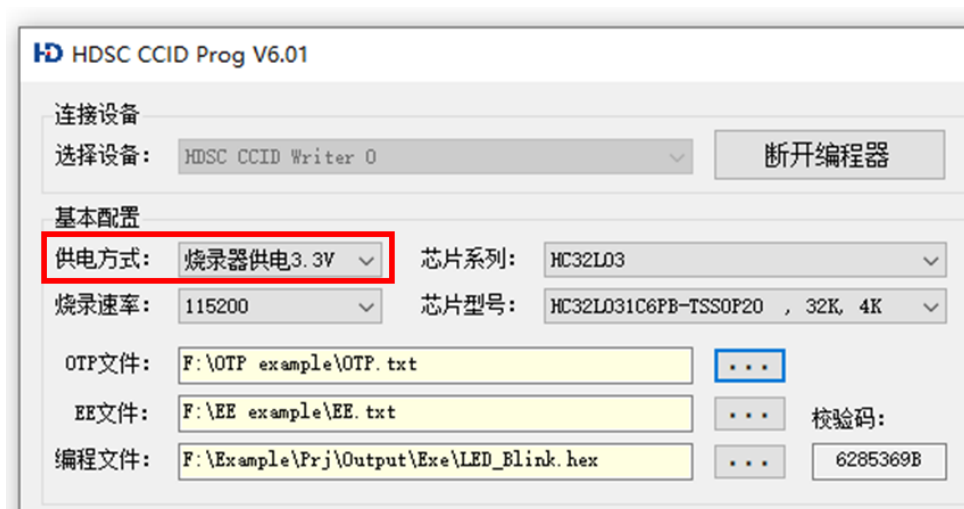
Step5: 根据需要修改【基本配置】、【自动编号配置】及【组合操作】区域的选项。注意，离线编程次数为 100000，代表不限制离线编程次数；小于 100000 代表限制离线编程次数。



Step6: 点击【离线编程】按钮，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，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: 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

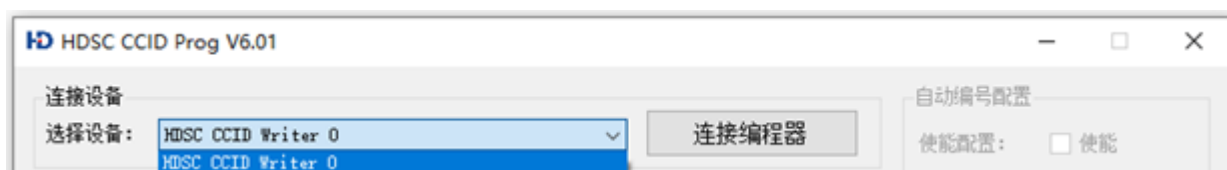
编程软件 HDSC Prog 连接到编程器时，会自动读取编程器中已存储的离线编程信息并在日志区进行显示。显示内容包括：编程器离线序号、离线编程文件名称及离线编程剩余次数。

操作步骤如下所示：

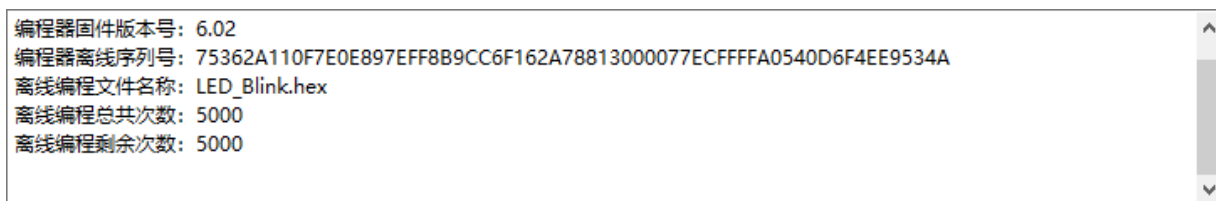
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

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。

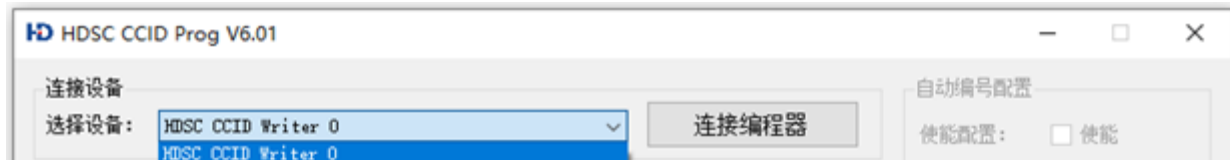
5.1 生成在线编程文件

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。

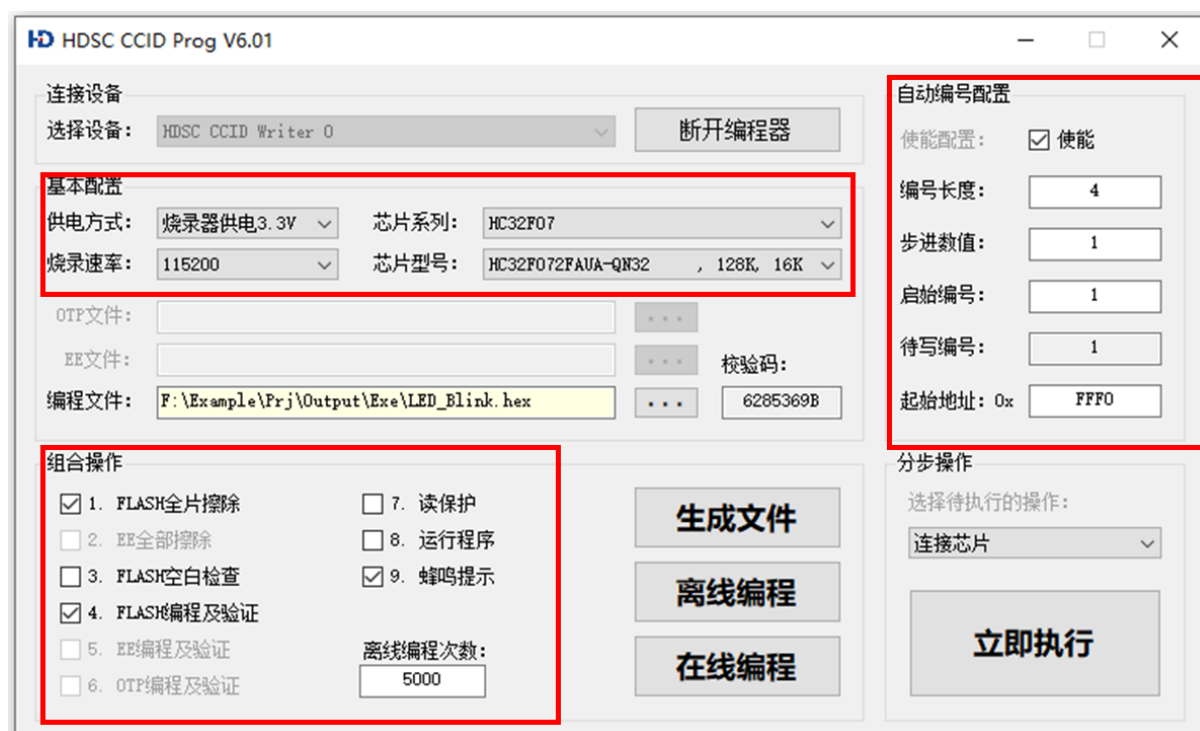
Step3: 点击【选择设备】下拉列表框，选中【HDSC CCID Writer 0】，点击【连接编程器】按钮。



Step4: 点击“编程文件:”右侧的【...】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】、【自动编号配置】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】按钮即可在 Hex 文件相同的目录下生成同名的在线编程文件。

HD 生成编程配置文件

编程配置

待编程芯片产品系列为: HC32F07
 待编程芯片产品型号为: HC32F072FAUA-QN32 , 128K, 16K
 待编程Flash文件名称为: F:\Example\Prj\Output\Exe\LED_Blink.hex
 待编程Flash文件校验码为: 6285369B

待编程芯片编程速率为: 115200bps
 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
 序列号起始地址为: 0xFFFF0
 序列号存储长度为: 4字节
 序列号步进量为: 1
 序列号起始编号为: 1

需要限制离线编程次数为: 5000

编程步骤为:
 【Flash全片擦除】 【Flash编程验证】 【关闭读保护】 【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

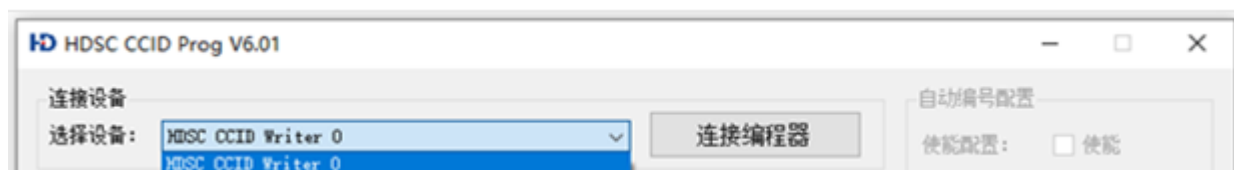
5.2 生成离线编程文件

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“编程文件：”右侧的【...】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】、【自动编号配置】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。

HDSC CCID Prog V6.01

连接设备
选择设备: HDSC CCID Writer 0 断开编程器

基本配置
 供电方式: 烧录器供电 3.3V 芯片系列: HC32F07
 烧录速率: 115200 芯片型号: HC32F072FAUA-QN32, 128K, 16K
 OTP文件:
 EE文件:
 编程文件: F:\Example\Prj\Output\Exe\LED_Blink.hex 校验码: 6285369B

组合操作
☒ 1. FLASH全片擦除 ☐ 7. 读保护
☐ 2. EE全部擦除 ☐ 8. 运行程序
☐ 3. FLASH空白检查 ☒ 9. 蜂鸣提示
☒ 4. FLASH编程及验证
☐ 5. EE编程及验证 离线编程次数: 5000
☐ 6. OTP编程及验证

自动编号配置
 使能配置: ☒ 使能
 编号长度: 4
 步进数值: 1
 起始编号: 1
 待写编号: 1
 起始地址: 0x FFF0

分步操作
 选择待执行的操作:
 连接芯片
 立即执行

生成文件
离线编程
在线编程

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。如需要限定编程次数，则需要在【编程器离线序列号】文本框中输入目标编程器的离线序列号（详见 4.3 离线编程-获取编程器中的离线编程信息章节）。点击【生成离线文件】按钮即可在 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。

生成编程配置文件

编程配置

待编程芯片产品系列为: HC32F07
 待编程芯片产品型号为: HC32F072FAUA-QN32 , 128K, 16K
 待编程Flash文件名称为: F:\Example\Prj\Output\Exe\LED_Blink.hex
 待编程Flash文件校验码为: 6285369B

待编程芯片编程速率为: 115200bps
 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
 序列号起始地址为: 0xFFFF0
 序列号存储长度为: 4字节
 序列号步进量为: 1
 序列号起始编号为: 1

需要限制离线编程次数为: 5000

编程步骤为:
 【Flash全片擦除】 【Flash编程验证】 【关闭读保护】 【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. EE 和 OTP 文件的格式

编程器支持写入 EE 或 OTP 文件，支持两种编程方式：在线编程-研发模式和离线编程-研发模式。如果所使用芯片支持烧录 OTP 和 EEPROM，则使用者可以通过此功能直接对 EEPROM 或 OTP 进行写入操作。仅需按照既定格式编写.txt 的写入文件，并根据编程模式完成相应的步骤，即可根据用户需求操作 EEPROM 或 OTP。

6.1 OTP 文件的格式

OTP 文件以.txt 格式保存。OTP 文件内容格式为“32 位地址+英文半角冒号:+不定长待写入数据”，如下图所示：



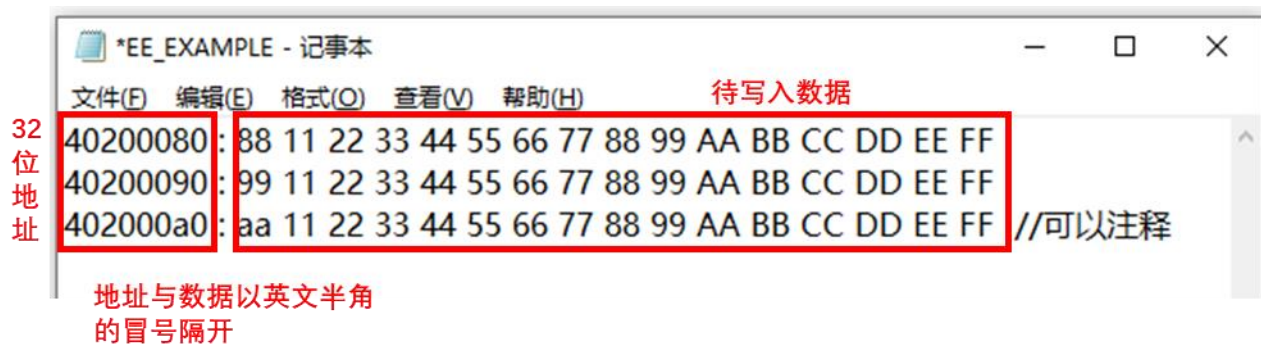
地址与数据以英文半角
的冒号隔开

注：

- 每行待写入数据的长度不固定。
- 支持多行数据输入。

6.2 EE 文件的格式

EE 文件以.txt 格式保存。EE 文件内容格式为“32 位地址+英文半角冒号:+不定长待写入数据”，如下图所示：



注：

- 每行待写入数据的长度不固定，但必须是 4 字节的整数倍。
- 支持多行数据输入。
- 支持添加注释。

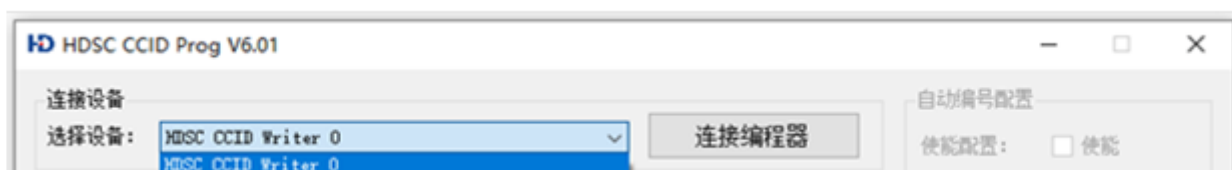
7. 编程器升级

编程器支持在线升级其固件，具体操作步骤如下所示：

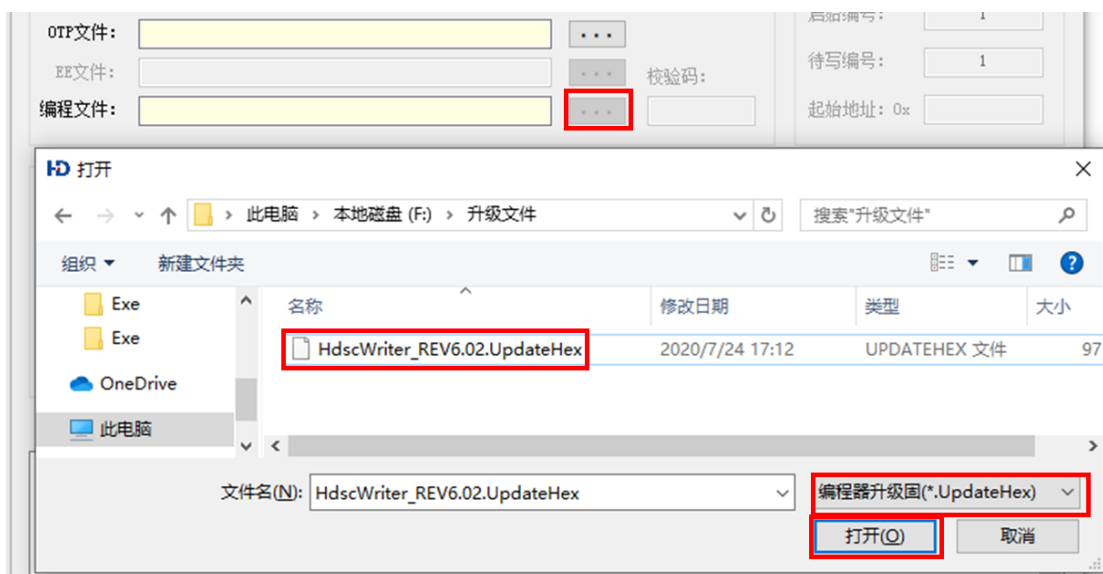
Step1: 将编程器通过 USB 线缆连接到 PC 的 USB 接口，详见 2.3 编程器与电脑的连接章节。

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“编程文件：”右侧的【...】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。

组合操作

☒ 1. FLASH全片擦除

☐ 2. EE全部擦除

☐ 3. FLASH空白检查

☒ 4. FLASH编程及验证

☐ 5. EE编程及验证

☐ 6. OTP编程及验证

☐ 7. 读保护

☐ 8. 运行程序

☒ 9. 蜂鸣提示

离线编程次数:

生成文件

离线编程

编程器升级

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!

8. 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。
2020/07/30	Rev1.2	增加支持型号，适配新版软件。



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>

通信地址: 上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

