



杭州晶华微电子股份有限公司  
Hangzhou SDIC Microelectronics Inc.

---

## SD-WRT-FLASH 烧录器使用说明

文件编号:

版本号: v0.18

编写人: 陈纪彬

审核人:

批准人:

编写日期: 2026-05-10

# 目录

1. 简介 .....	4
2. 产品清单 .....	4
3. 实物说明 .....	4
4. 使用说明 .....	6
4.1 软件安装 .....	6
4.2 连接烧录器 .....	7
4.3 烧录程序 .....	8
4.3.1 选择芯片 .....	8
4.3.2 导入程序文件 .....	9
4.3.3 芯片查空、全擦、烧录、校验、读写保护 .....	12
4.4 温度校准 .....	14
4.5 擦除方式 .....	14
4.6 读取和查看缓冲区 .....	15
4.7 写入 .....	16
4.8 硬件复位开启与关闭 .....	17
4.9 SRAM 检测功能 .....	18
4.10 生产账号说明 .....	19
4.11 配置文件账号说明 .....	19
4.12 离线操作 .....	20
4.13 自定义数据烧录 .....	26
4.14 查看自定义数据 .....	27
4.15 用户数据区烧录 .....	28
4.16 离线温度校准 .....	31
4.17 校验烧录器 .....	32
4.18 清空烧录器 .....	32
4.19 HEX 文件加密 .....	32
4.19.1 密钥生成 .....	33
4.19.2 文件加密 .....	33
4.19.3 文件解密 .....	34
4.20 芯片调试口操作 .....	35
4.21 芯片加密解密 .....	36
4.22 语音文件 .....	38
4.23 带电烧录 .....	39
4.24 在线用户数据区烧录 .....	40
5. 烧录机信号 .....	41
6. 错误提示 .....	41
7. 常见问题 .....	41
7.1 驱动的安装 .....	41

**8. 修改记录 ..... 42**

## 1. 简介

本SDIC Writer烧录器是杭州晶华微电子股份有限公司自主设计的一款用于本公司所有Flash芯片(OTP暂未支持)软件程序的烧录工具，支持在线、离线烧录。

## 2. 产品清单

清单	规格	数量
烧录器主机		1
适配器	DC5V Output	1
USB连接线	USB Host to Device	1
烧录接口线	2.54mm 8Pin	1

## 3. 实物说明

如图 3.1 所示，烧录器硬件分为供电接口、电源模块、主控芯片、LED 显示模块、状态指示灯模块、按键模块和烧录接口几个部分，各个部分的功能描述如下：

- 供电接口分为两个部分，分别是 USB 和适配器，联机时使用 USB 供电，脱机时可选择 USB 或适配器供电，**两者不能同时接入烧录器**，两者的供电范围都为 4.75V~12.5V；

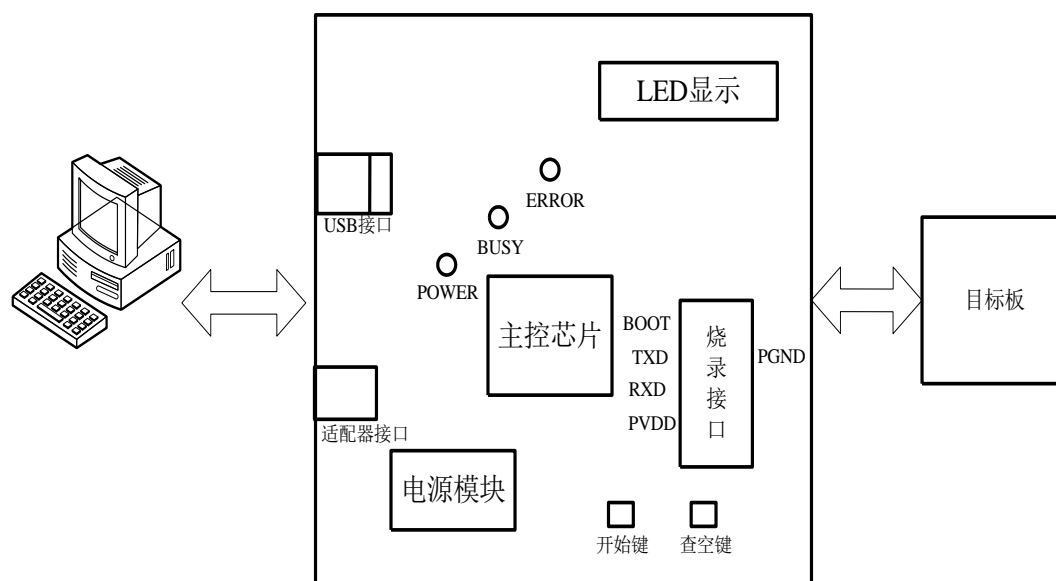


图 3.1 烧录器硬件示意图

- LED 显示模块用来显示当前烧录状态等其他相关信息；
- ERROR 指示灯用来指示错误，BUSY 指示灯用来指示忙碌，POWER 指示灯用来指示电源；
- “开始”按键用来触发脱机烧录，“查空”按键打断用户程序信息逐个显示，快速进入烧录准备状态；
- 烧录接口分为 8Pin，如图 3.2 所示。

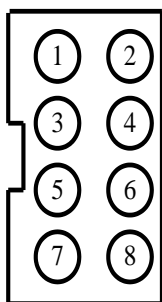


图 3.2 烧录接口

烧录器与目标板之间通过烧录线缆进行连接，SD93F115、SD93F112、SD93F115B 烧录接口的描述如表 3.1 所示，SD93F302、SD81F233、SD82F35X、SD82F46X 烧录接口的描述如表 3.2 所示，SD25FXXX 系列烧录接口的描述如表 3.3 所示，SD82PX53、SD82F255 烧录接口的描述如表 3.4 所示，SD82F479 程序区以及语音数据区烧录接口是一样的，描述如表 3.5 所示。用户应根据不同芯片应用手册中的烧录管脚描述，将烧录接口连接到 Flash 芯片的相应引脚上。

表 3.1 烧录接口引脚说明（SD93F115、SD93F112、SD93F115B）

PIN	接口	说明
1	BOOT	接到芯片的 BOOT 引脚
2	-	SD93F115B 带电烧录引脚
3	PSDO(T4)	接芯片 TXD1/TXD/SWCLK 引脚(SD93F115B 接 SWCLK)
4	PGND	接目标板参考地
5	PSDI(T2)	接芯片 RXD1/RXD/SWDIO 引脚(SD93F115B 接 SWDIO)
6	-	预留
7	PVDD	接目标板电源
8	-	预留

表 3.2 烧录接口引脚说明（SD93F302、SD81F233、SD82F35X、SD82F46X）

PIN	接口	说明
1	-	预留
2	-	SD82F46X 带电烧录引脚
3	-	预留
4	PGND	接目标板参考地
5	PSDI(T2)	接芯片 ISP_SDA 引脚
6	PSCK(T1)	接芯片 ISP_SCL 引脚
7	PVDD	接目标板电源
8	-	预留

表 3.3 烧录接口引脚说明（SD25FXXX）

PIN	接口	说明
1	-	预留
2	PCLK(T3)	接芯片 CLK 引脚
3	-	预留
4	PGND	接目标板参考地
5	PSDI(T2)	接芯片 ISP_SDA 引脚
6	PSCK(T1)	接芯片 ISP_SCL 引脚
7	PVDD	接目标板电源
8	-	预留

表 3.4 烧录接口引脚说明（SD82PX53、SD82F255）

PIN	接口	说明
1	-	预留
2	-	预留
3	-	预留
4	PGND	接目标板参考地
5	PSDI(T2)	接芯片 ISP_SDA 引脚
6	PSCK(T1)	接芯片 ISP_SCL 引脚
7	PVDD	接目标板电源
8	PVPP(T5)	接芯片串行烧录高压脚

表 3.5 烧录接口引脚说明（SD82F479）

PIN	接口	说明
1	-	预留
2	PCLK(T3)	接芯片 CS 引脚
3	PSDO(T4)	接芯片 ISP_SDO 引脚
4	PGND	接目标板参考地
5	PSDI(T2)	接芯片 ISP_SDI 引脚
6	PSCK(T1)	接芯片 ISP_SCK 引脚
7	PVDD	接目标板电源
8	-	预留

## 4. 使用说明

### 4.1 软件安装

软件安装所需最低的系统配置：

- CPU：奔腾 Pentium 及以上系统
- 内存：512MB

- 硬盘：500MB
- 操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11
- 系统组件：须安装.NET Framework 2.0 组件

首次安装时，请勾选安装驱动程序的选项，点击“完成”选项后，安装程序会弹出驱动安装窗口，如图 4.1.1 所示。

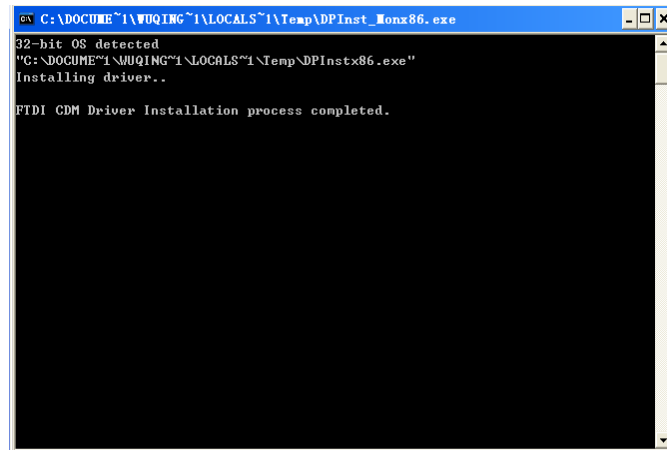


图 4.1.1 驱动安装窗口

如果没有勾选则需要手动安装驱动。用户可以在安装目录下的“Driver”文件夹下找到文件名为“CDM20824\_Setup.exe”的驱动程序，双击后即可完成安装。

驱动程序安装完成后，烧录器首次连接到电脑时，电脑会提示驱动安装信息，等待其检测完成后，就可以正常使用烧录器。

Windows 7 在安装时须以管理员身份运行，否则在安装驱动程序这个步骤时，系统将会弹出错误提示，如图 4.1.2 所示。



图 4.1.2 安装错误提示

## 4.2 连接烧录器

进行连接烧录器操作时，用户需先确保 USB 线、电脑、烧录器之间已正确连接，相应的驱动软件已安装。

软件在打开时会自动连接烧录器，自动连接功能默认打开，用户可通过点击“工具”菜单中的“自动连接 (A)”选项关闭此功能。

如果自动连接失败，用户也可以通过“工具”菜单中的“连接烧录器 (C)”选项进行连接操作。如图 4.2.1 所示。

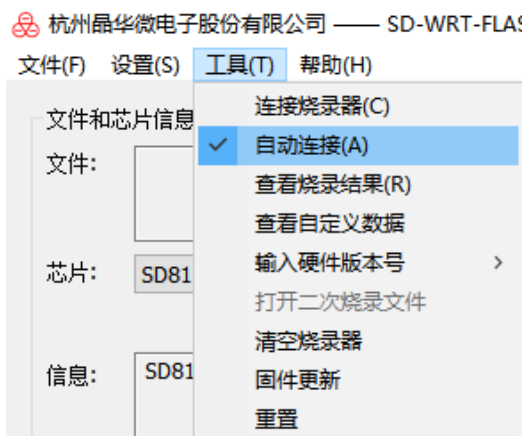


图 4.2.1 连接烧录器

连接成功后，会在“输出信息”栏中显示连接成功的信息。

若多次连接均失败，用户应检查烧录器是否处在正常工作状态，或者联系我司工作人员。

### 4.3 烧录程序

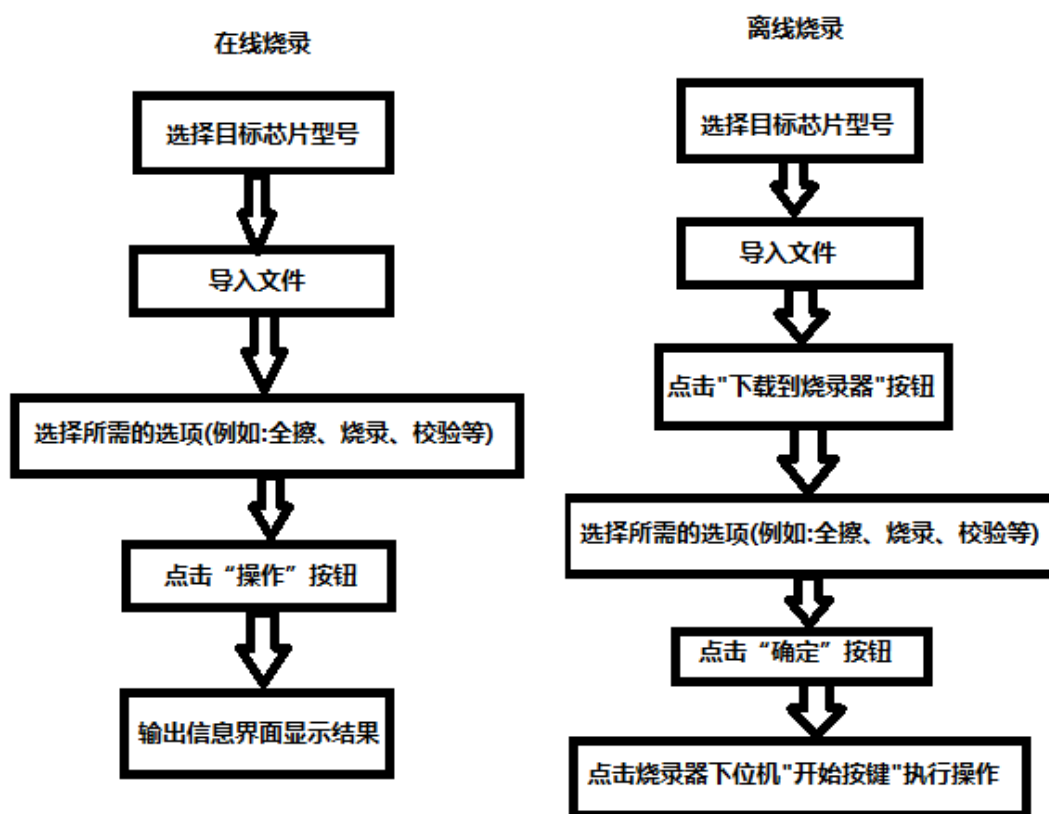


图 4.3.1 烧录程序流程

#### 4.3.1 选择芯片

点击“文件和芯片信息”栏中的“芯片”选项，选择需要的芯片型号，例如选择 SD93F115B，

如图 4.3.2 所示。



图 4.3.2 选择芯片型号



图 4.3.3 芯片信息

选择完成后，信息栏中将显示对应的芯片信息。请选择正确的芯片型号进行烧录，以免出现错误或者损坏芯片。

### 4.3.2 导入程序文件

#### 4.3.2.1. 导入本地文件

如图 4.3.4 所示，单击菜单栏中的“文件”，选择“打开”，点击“本地文件”（IHEX/HEX 格式）。

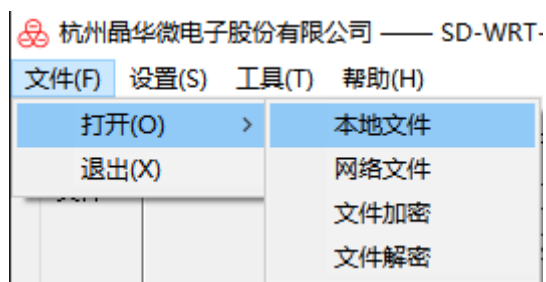


图 4.3.4 导入本地文件



图 4.3.5 输出信息界面

在打开的对话框中选择需要导入的文件，注意 SD81F233 和 SD82F35X、SD82PX53、SD82F255、SD82F479 芯片对应的文件是 HEX 文件类型，其他芯片只能导入 IHEX 文件，如果文件导入失败，请确认烧录器是否正常或者文件是否正确。

导入本地文件成功后，如果该 HEX/IHEX 文件发生更新，无需用户重复导入，烧录器会自动检测文件对比检测并将文件导入烧录器。

#### 4.3.2.2. 导入网络文件

单击菜单栏中的“文件”，选择“打开”，点击“网络文件”，弹出如图 4.3.6 所示的打开网络文件设置的对话框，在对话框中填写用户名和密码等信息（所需信息由杭州晶华微电子股份有限公司提供）。



图 4.3.6 网络文件

当点击确定，网络文件导入成功后，会弹出离线下载烧录器的对话框如图 4.3.7 所示，此时对话框中已将烧录次数和温度校准信息填好无需手动输入，注:网络文件的温度校准信息和烧录次数由程序管理系统设定，烧录器界面无法设置。用户根据需要设置功能选项，再下载到烧录器，点击烧录器下位机上的开始按钮执行操作。



图 4.3.7 导入网络文件（SD93F115B 芯片）



图 4.3.8 导入网络文件（SD25FXXX 系列芯片）

网络文件只能被烧录器下载一次，如果需要再一次将网络文件下载到烧录器中，必须重新导入网络文件。如果导入的是本地文件，则可以无限次将程序下载到烧录器中。

### 4.3.3 芯片查空、全擦、烧录、校验、读写保护

如图 4.3.9 所示，五个功能可同时选择，也可分开选择，选择之后，点击下方的“操作”按钮开始对目标芯片进行相应的操作，如果操作失败主界面操作按钮和勾选框会禁止操作（变灰），需点击菜单栏工具选项点击连接烧录器，主界面恢复正常。

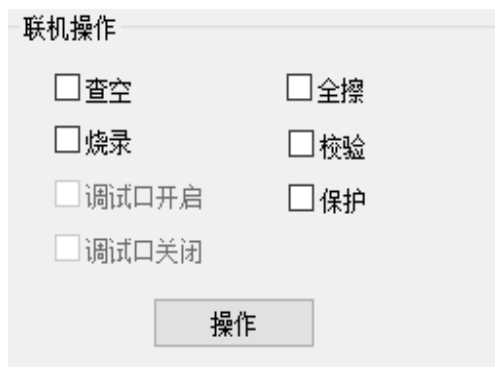


图 4.3.9 芯片在线联机操作

查空操作：查看目标芯片的用户程序区是否有数据，如有数据会在输出信息框显示出相关信息，如无数据，显示查空完成，如果有擦除的情况下，如果在全部勾选的情况下，执行顺序如下：全擦，查空，烧录，校验，保护。

全擦操作：将目标芯片内的数据擦除掉。建议在勾选烧录的同时也勾选上全擦，将芯片擦除后进行烧录。

烧录操作：将导入的 HEX/IHEX 文件烧录到目标芯片。

校验操作：读取目标芯片的数据与用户导入的 HEX/IHEX 文件进行逐字节对比。

SD93F112、SD93F115、SD93F115B、SD82F46X、SD82F35X、SD82F255、SD82F479 系列芯片有保护等级设置，如图 4.3.10 所示，SD93F302、SD81F233 芯片的设置保护等级如图 4.3.11 所示，其中写保护等级设置为写保护 0 和写保护 1，读保护等级设置为读保护等级 0、读保护等级 1、读保护等级 2。不同型号芯片的读写保护等级的详细说明请看芯片应用手册。

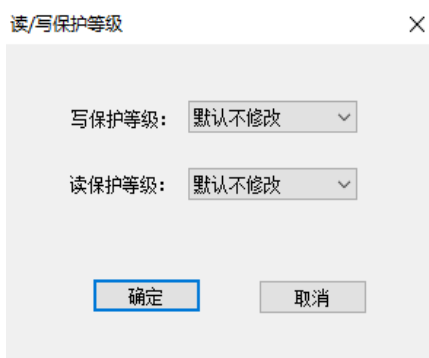


图 4.3.10 SD93F112、SD93F115、SD82F46X、SD93F115B、SD82F35X、SD82F255、SD82F479 芯片设置芯片读写保护等级

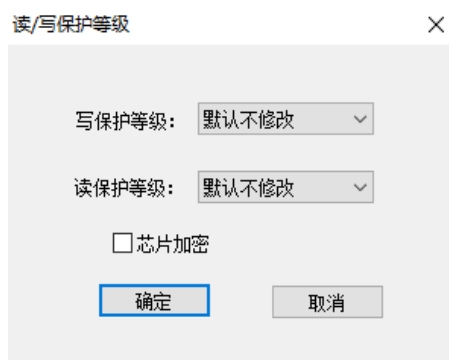


图 4.3.11 SD93F302、SD81F233 芯片设置芯片读写保护等级

写保护等级功能有自定义选择功能，以 SD93F115B 为例一共有 30 个 block 区，每个 block 区代表 4K 的用户程序区，如图 4.3.12 所示，勾选对应的 block 区设置为写保护，未勾选的 block 区不设置写保护。不同型号芯片可以设置的 block 区数量不同，详情可以查看芯片应用手册。



图 4.3.12 写保护自定义设置

SD25FX01 和 SD82PX53 的保护框是加密的作用，具体操作请看 4.20 小节的芯片加密解密。

#### 4.4 温度校准

SD93F112、SD93F115、SD82F255、SD82F479、SD82F46X 芯片暂无温度校准功能，在线温度校准如图所示 4.4.1 所示，用户可以选择温度校准地址存放温度和 ADC 值。

点击校准后，可以选择温度校准功能，将温度校准的地址以十六进制编辑框中，点击“确定”后烧录器测得温度值和 ADC 值会存放在温度校准地址中，ADC 值存放在温度校准地址的高 16 位，温度值存放在温度校准地址的低 16 位。

温度校准地址选择可以选择用户 Flash 区和用户数据区，SD93F302、SD81F233、SD82F35X 芯片温度校准只能选择在第一个用户数据区中，SD93F115B 芯片温度校准只能选择在用户程序区中，SD25FXXX 系列芯片温度校准选择在用户程序区中，SD82PX53 芯片可选 flash 区和用户数据区，芯片用户 Flash 地址和用户数据地址请参考芯片手册。



图 4.4.1 在线温度校准

#### 4.5 擦除方式

芯片擦除方式有全擦和自定义擦除。自定义擦除可以自己选择 sector 区擦除，以 SD93F115B 芯片为例如图 4.5.1 所示，将要擦除的 sector 区编号写入编辑框，用“,”隔开，连续的 sector 区擦除可以用()编辑。如果要擦除用户 Flash 区 0~5 扇区，则可以在输入框写入方式一：0,1,2,3,4,5 也可以写入方式二：(0,5),不同的芯片型号的用户 Nvr 区和用户 Flash 区擦除方式不同，有些芯片型号的扇区可以单独擦除，有些则只能整片擦除，具体请查看应用手册，注：SD82P253/SD82P153 是 OTP 芯片，无法擦除。

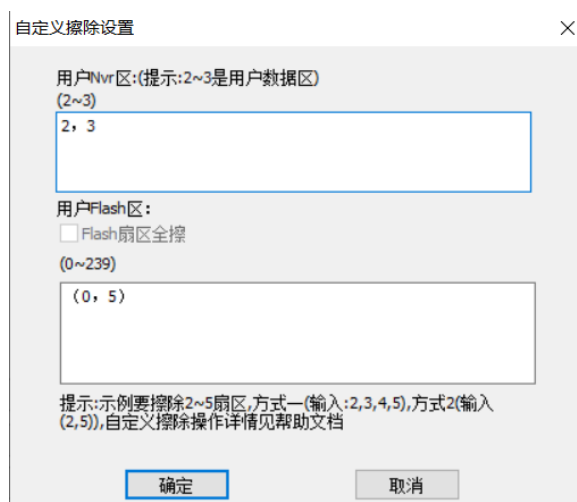


图 4.5.1 自定义擦除设置

#### 4.6 读取和查看缓冲区

读取操作:读取目标芯片的数据。

查看缓冲区操作:以字节或字（4 字节）的形式展示用户导入的数据或者用户读取目标芯片的数据。

选择芯片型号，点击“联机操作”界面的“读取”按钮，弹出如图 4.6.1 所示的上传设置对话框，在对话框中输入读取的起始地址和字节数（读取的范围不能超过芯片 ROM 的大小），单击“确定”按钮开始读取。提供 FLASH 区和 NVR 区选择，如果选择 NVR 区，读取的是 NVR 区的数据，读取的范围不能超过芯片 NVR 区的大小（芯片 NVR 区，具体可查看芯片手册，以芯片手册为准），如没有 FLASH 区与 NVR 区选项框，则代表这个芯片没有用户配置区、用户数据区。



图 4.6.1 读取数据（SD93F115B 芯片为例）

读取完成后，会弹出如图 4.6.2 所示的对话框，可查看目标芯片中的十六进制代码。

点击“查看缓冲区”按钮，可直接显示图 4.6.2 所示的对话框，导入文件与芯片文件会比较，对比不同的字会红色显示，可以选择单字或者字节的方式显示。



图 4.6.2 数据缓存区

## 4.7 写入

烧录器提供“写入”功能，可以将不超过 8 个字节的数据烧录到指定的地址中，并且校验写入的数据，SD82F479 是按照双字写入(8 个字节)。

SD93F115B 芯片为例，点击“联机操作”界面的“写入”按钮，弹出如图 4.7.1 所示的写入数据设置对话框。选择写入的方式，在地址框输入范围内的地址，在数据框输入最多 4 个字节最少 1 个字节的数据，数据以高字节在前的顺序输入(地址范围可以参考芯片手册)。



图 4.7.1 写数据 (SD93F115B 芯片)

在对话框中输入起始地址和待写入的数据(地址范围不能超过芯片 ROM 的大小)。有单字写、半字写、字节写、双字写 4 种写入方式可选择。数据为十六进制，数据高字节在前。单击“确定”按钮开始写入数据，按照设定的写入方式烧录设定的数据。

SD82F46X、SD81F233、SD82F255、SD82F479 芯片的地址会有 NVR 区分，SD82F46X、SD81F233、SD82F255、SD82F479 芯片的 FLASH 用户程序区地址和 NVR 用户数据区地址部分地址重合需要通过勾选 NVR 复选框区分，SD82P253/SD82P153 芯片(注意：SD82P253/SD82P153 芯片是 OTP 芯片)的 OTP 用户程序区和 NVR 数据区以及 peripheral 区需要通过勾选复选框区分，其他功能保持一致。



图 4.7.2 写数据（SD81F233 芯片）



图 4.7.3 写数据（SD82F479 芯片）

#### 4.8 硬件复位开启与关闭

SD82F46X 芯片拥有硬件复位开启关闭功能，点击对应的操作如下图 4.8.1、8.8.2 所示即可开启或关闭硬件复位，如果需要硬件复位关闭操作，需将目标芯片的 P45 引脚接高电平，硬件复位关闭才能操作成功，此功能为用来做带电的烧录。



图 4.8.1 SD82F46X 芯片在线硬件复位



图 4.8.2 SD82F46X 芯片离线硬件复位

#### 4.9 SRAM 检测功能

SD82F46X 芯片拥有升序和降序以及全序检测功能，此功能是用来检测芯片的存储区功能是否正常。点击对应的操作如下图 4.9.1、4.9.2 所示即可升序或降序、全序操作，如果有错误，会显示出第一个错误的空间地址。



图 4.9.1 SD82F46X 芯片在线 SRAM 检测操作



图 4.9.2 SD82F46X 芯片离线 SRAM 检测操作

#### 4.10 生产账号说明

生产账号名是 factory 密码是 yinxing 如下图 4.10.1 所示，用户登录生产账号后，上位机软件以及下位机固件都不会再提示更新，生产账号内无法更新烧录器上位机软件以及烧录器下位机固件，如果想更新烧录器，请切换普通账号。



图 4.10.1 生产账号

#### 4.11 配置文件账号说明

配置文件账号 SDIC\_INI，密码 yinxing，该账号下，开发程序方可将 hex 或 ihex 文件配置生成 sdic 文件，此文件无法通过任何工具查看，只能直接导入到烧录器执行烧录，因此方便生产部门拿到 sdic 文件后，直接可以快捷导入 sdic 文件，避免生产部门导入文件出错。

## 4.12 离线操作

选择“下载到烧录器”按钮，显示“下载设置”对话框，以 SD93F115B 为例如图 4.11.1 所示，将需要的功能设置好后下载到烧录器内，用户程序和设置的操作即保存在烧录器内，可直接按下烧录器上的开始按钮进行操作，无需连接烧录器软件。如 SD82F46X 系列芯片离线操作界面如图 4.11.2 所示，SD25FXXX 系列芯片离线操作界面如图 4.11.4 所示，不同型号的芯片离线烧录界面有些功能显示会有差异，相关功能请查看对应的小节。



图 4.11.1 离线烧录设置 (SD93F115B 芯片)

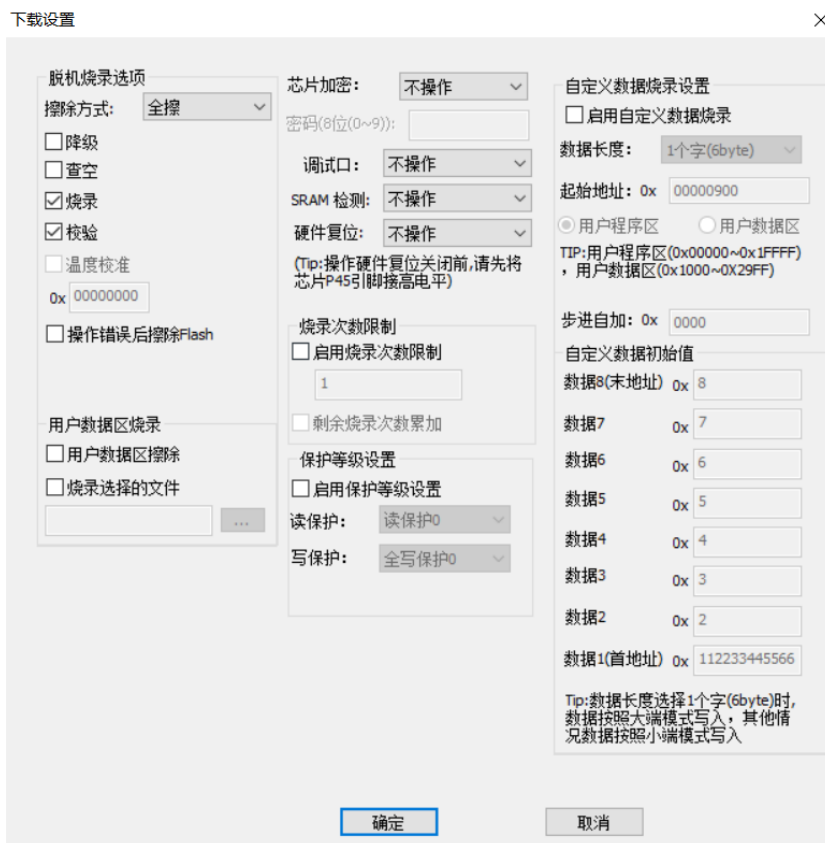


图 4.11.2 离线烧录设置(SD82F46X 芯片)



图 4.11.3 离线烧录设置 (SD93F302、SD81F233 芯片)

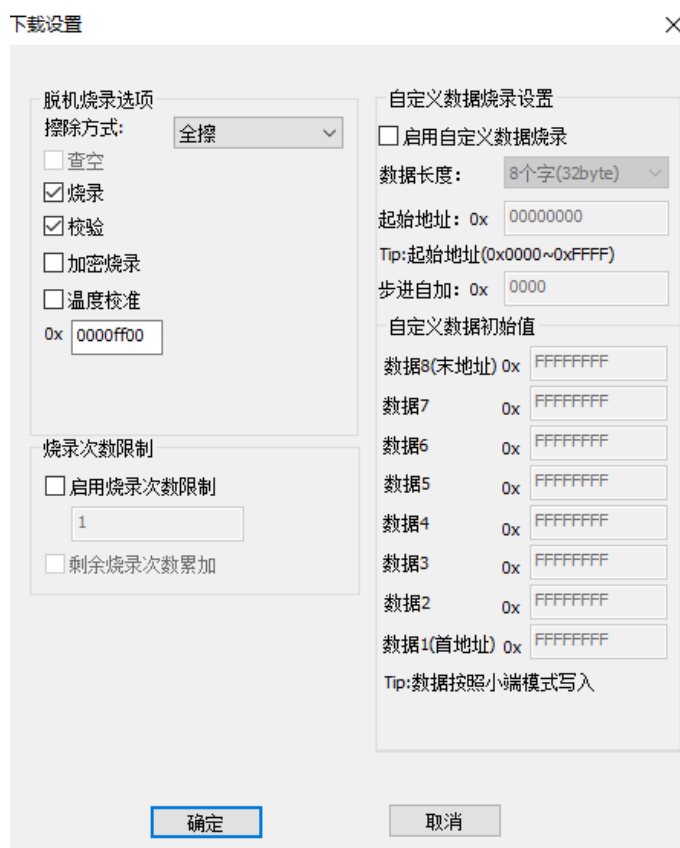


图 4.11.4 离线烧录设置（SD25FXXX 系列芯片）

SD93F302 芯片、与 SD81F233、SD82F35X、SD82F46X、SD82F255、SD82F479、SD25FXXX 芯片提供离线自定义擦除功能包括 Flash 擦除与 NVR 擦除选项，Flash 擦除用于擦除所有用户 Flash 区数据，NVR 擦除可以自由选择用户数据区中 sector 区擦除，将要擦除的 sector 区编号写入编辑框，用“,” 隔开，SD82P253/SD82P153 芯片是 OTP 芯片，不可擦除，其他操作无异，详情见芯片应用手册（芯片用户数据区、用户 Flash 区大小，具体可查看芯片手册，以芯片手册为准）。

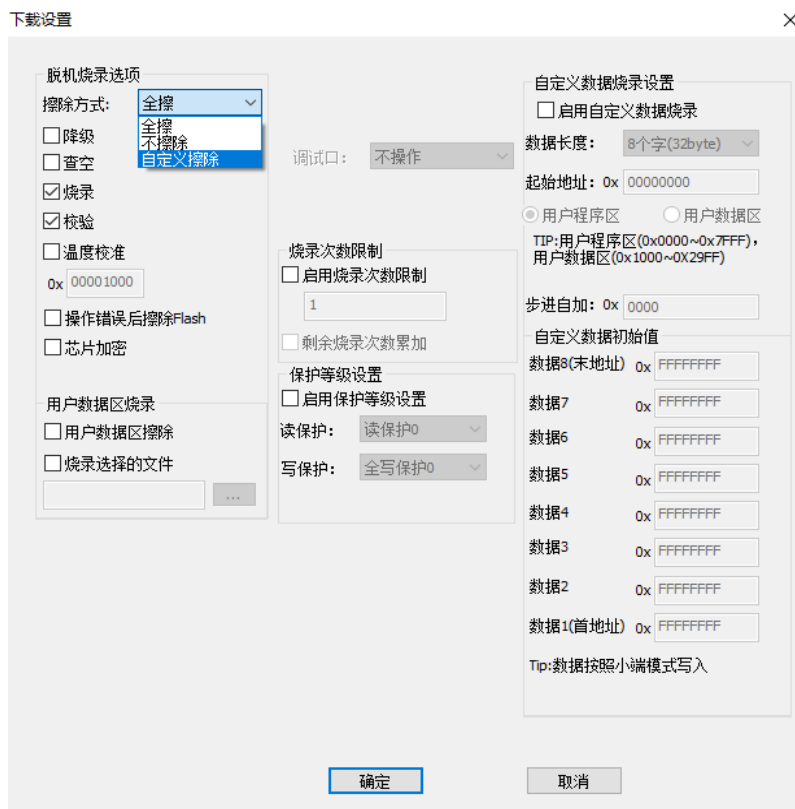


图 4.11.5 离线 Flash 与 NVR 擦除 (SD93F302、SD81F233 芯片)

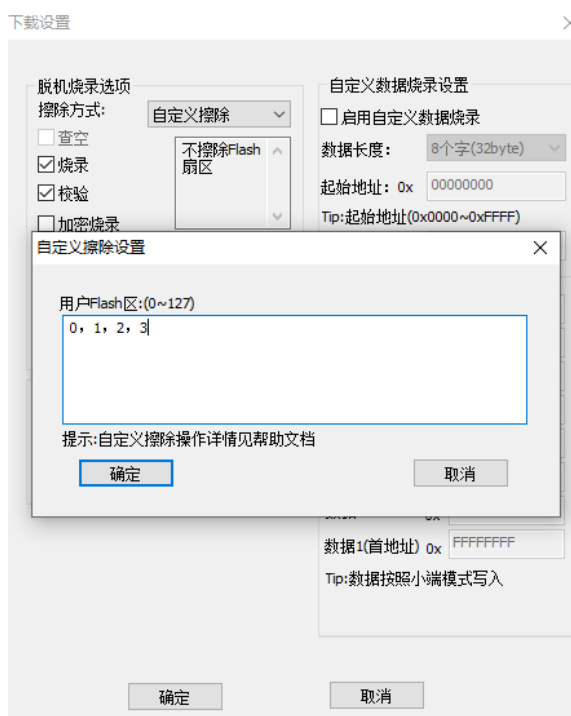


图 4.11.6 离线自定义擦除 (SD25FXXX 系列芯片)

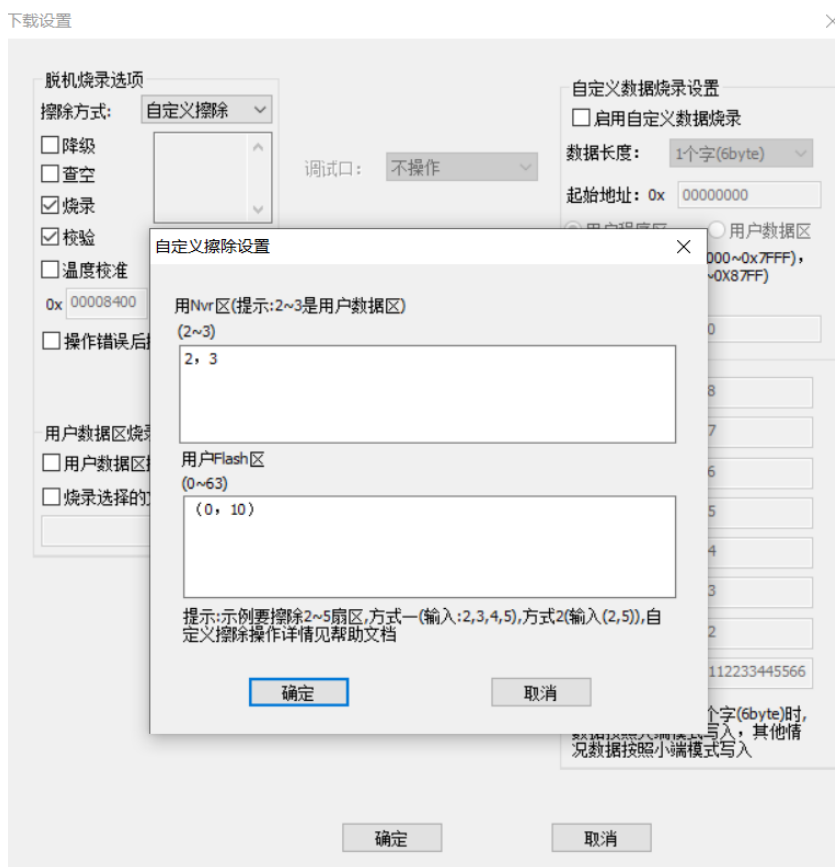


图 4.11.7 离线自定义擦除（SD82F35X 系列芯片）

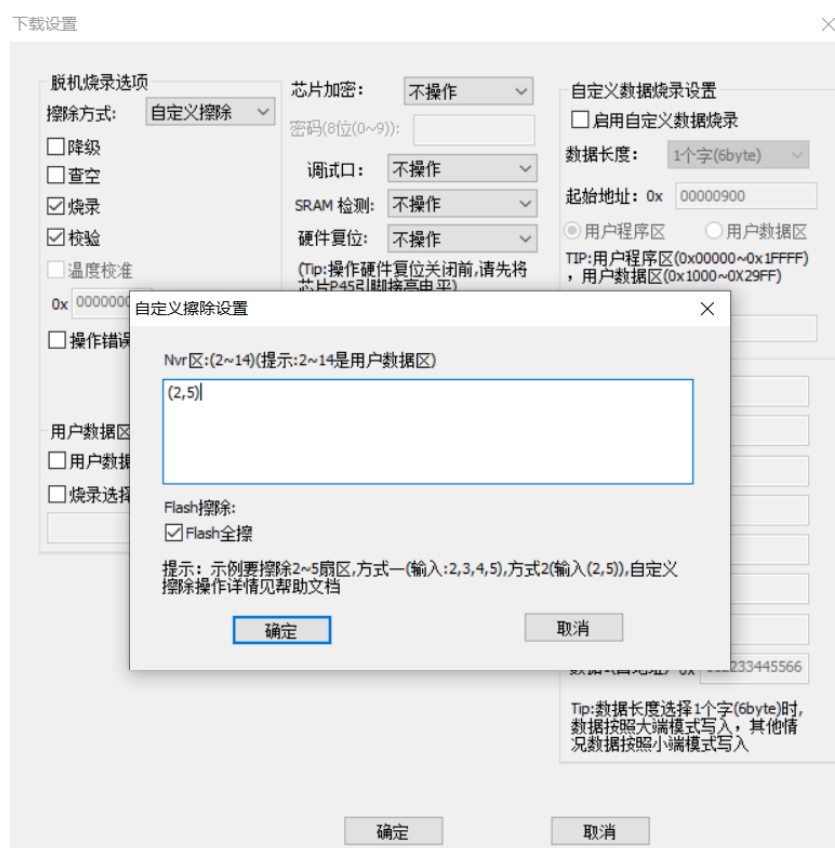


图 4.11.8 离线自定义擦除（SD82F46X 系列芯片）



图 4.11.9 离线自定义擦除（SD82F46X 系列芯片）

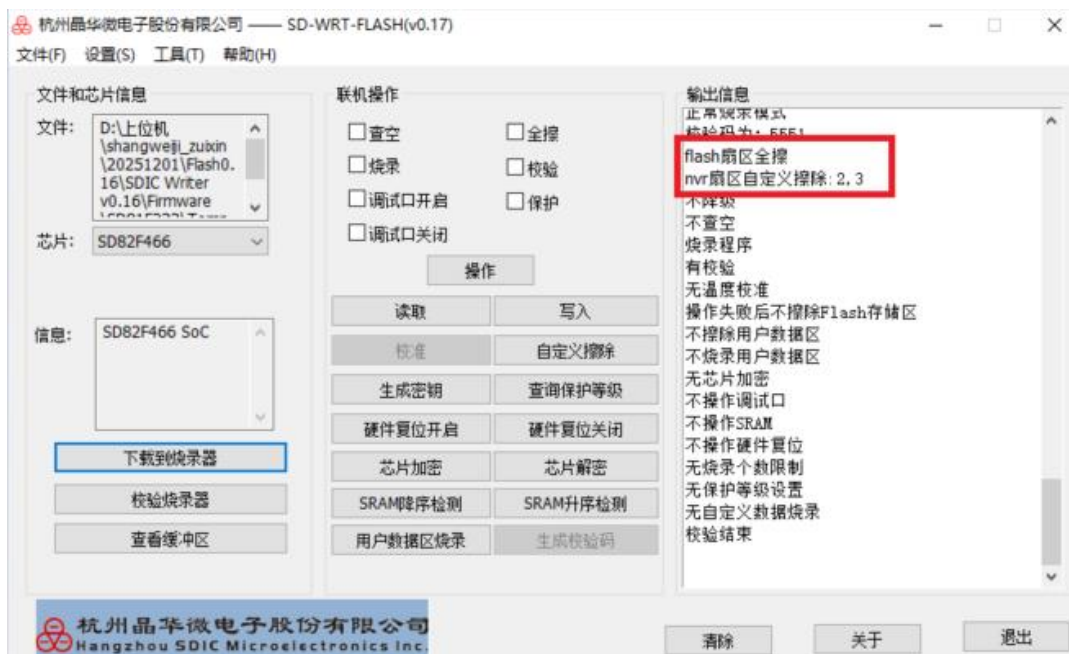


图 4.11.10 离线自定义擦除（SD82F46X 系列芯片）

离线操作选择操作错误后擦除 Flash 功能：此功能只有 SD93F302、SD81F233、SD82F46X、SD82F255、SD82F35X、SD82F479 等型号有，勾选上，则在离线操作中，操作失败后擦除 Flash，如图 4.11.13 所示：



图 4.11.13 离线操作错误后擦除 Flash

### 4.13 自定义数据烧录

如图 4.12.1 所示，自定义数据烧录可选择 1 个字~8 个字的数据长度，起始地址可自行调整，注意不可超出芯片用户程序区或用户数据区大小，步进自加值可自选，自加固定为末地址 32 位数据自加。自定义初始值可根据需要自行编辑。

SD93F112 用户程序区(0x08000000~0x0800DFFF)用户数据(0x1FFF8400~0x1FFF87FF)；

SD93F115 用户程序区(0x08000000~0x0801DFFF)用户数据  
(0x1FFF8400~0x1FFF87FF)；

SD93F115B 用户程序区(0x08000000~0x0801DFFF)用户数据  
(0x1FFF8400~0x1FFF87FF)；

SD93F302 用户程序区(0x08000000~0x0800FFFF)用户数据  
(0x1FFF9000~0x1FFFA9FF)；

SD81F233 用户程序区(0x0000~0x7FFF)用户数据(0x1000~0x29FF)；

SD82F35X 用户程序区(0x0000~0x7FFF)用户数据(0x8400~0x87FF)；

SD82F46X 用户程序区(0x0000~0x1FFFF)用户数据(0x1000~0x29FF)；

SD25FXXX 系列芯片只有用户程序区，没有用户数据区。

SD82PX53 用户程序区(0x0000~0x3FFF)，没有用户数据区

SD82F255 用户程序区 (0x0000~0x3FFF) 用户数据 (0x80~0XBF);

SD82F479 用户程序区 (0x0000~0x1FFFF) 用户数据 (0x1000~0x29FF);

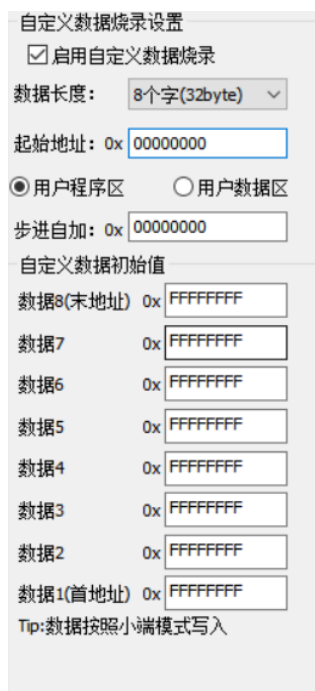


图 4.12.1 自定义数据设置

SD82F35X、SD82F46X、SD82PX53 芯片的自定义数据支持写入一个字(6 个字节)的功能，主要用于蓝牙 mac 地址的写入，按照大端模式写入，如图所示：

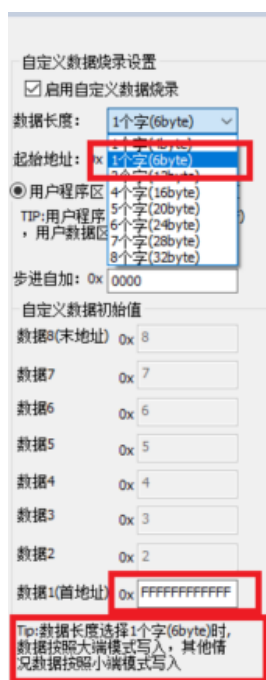


图 4.12.2 自定义数据 6 字节写入设置

#### 4.14 查看自定义数据

查看芯片是否有被烧录的自定义数据，需烧录器连接芯片后操作，如有则会在输出信息框显示出来，如没有则显示未自定义数据。

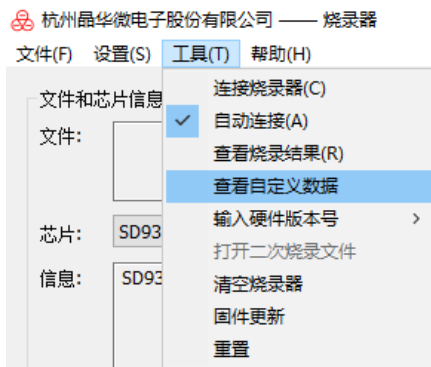


图 4.13.1 查看自定义数据

#### 4.15 用户数据区烧录

SD93F115B 芯片为例用户数据区(0x1FFF8400~0x1FFF87FF)可用于存储用户数据，烧录器提供用户数据区的脱机擦除和烧录功能（芯片的用户数据区请查看芯片手册，以芯片手册为准）。

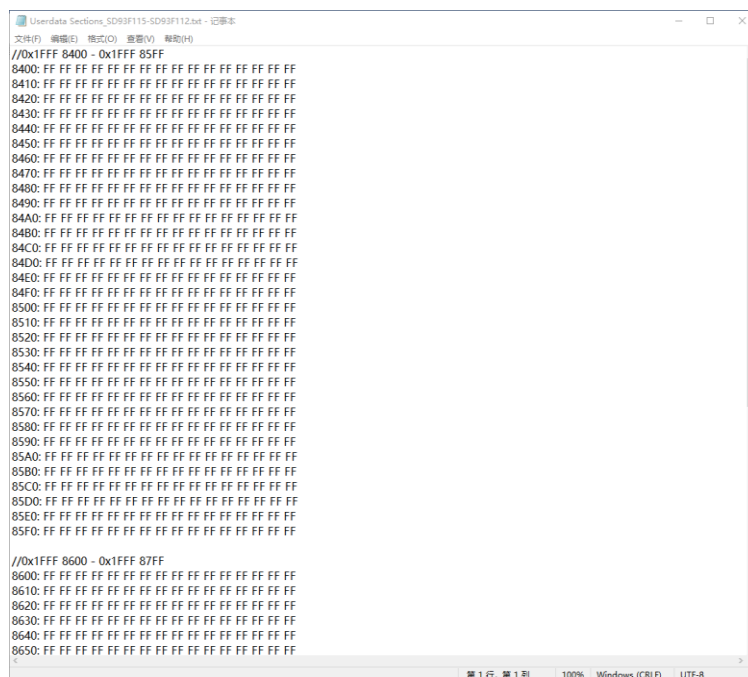
选择“下载到烧录器”按钮，显示“下载设置”对话框，如图 4.14.1 所示，可以根据需要选择勾选用户数据区擦除选框和烧录选择的文件选框，用户数据区的烧录文件通过点击“...”按钮导入。



图 4.14.1 用户数据区烧录

用户数据区的烧录文件格式为 txt 文本。文本写入烧录数据的格式如图 4.14.2 所示，写入“烧录地址低 4 位地址:16 个字节烧录数据”，字节数据地址从左到右依次递增，没有写入

文本的烧录地址数据默认写为 0xFF。需要注意的是，烧录地址后的“:”必须加上，不能删除，并且“烧录地址:”后面的数据必须是 16 个字节，否则可能会出现烧录的数据错误的问题。在烧录器软件的安装目录下的 Doc 文件夹里，有各个烧录文件模板如图 4.14.7，用户可以自行填充想写入用户数据区的数据（这两个模板区别在于用户数据区的字节数大小和起始地址有所不同，具体可以参考芯片手册对比）。

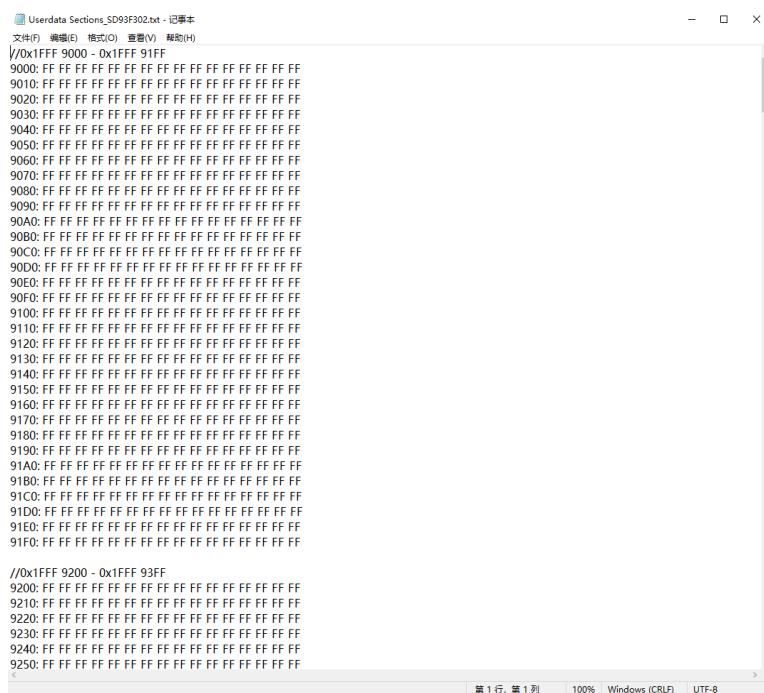


```
Userdata Sections_SD93F115-SD93F112.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
//0x1FFF 8400 - 0x1FFF 85FF
8400: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8410: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8420: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8430: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8440: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8450: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8460: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8470: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8480: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8490: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8500: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8510: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8520: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8530: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8540: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8550: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8560: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8570: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8580: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8590: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

//0x1FFF 8600 - 0x1FFF 87FF
8600: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8610: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8620: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8630: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8640: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8650: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

第 1 行, 第 1 列 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

图 4.14.2 用户数据区烧录文件数据格式（SD93F115、SD93F112、SD93F115B 模板）



```
Userdata Sections_SD93F302.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
//0x1FFF 9000 - 0x1FFF 91FF
9000: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9010: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9020: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9030: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9040: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9050: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9060: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9070: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9080: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9090: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
90F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9100: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9110: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9120: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9130: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9140: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9150: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9160: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9170: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9180: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9190: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
91F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

//0x1FFF 9200 - 0x1FFF 93FF
9200: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9210: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9220: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9230: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9240: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
9250: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

第 1 行, 第 1 列 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

图 4.14.3 用户数据区烧录文件数据格式（SD93F302 模板）

```
Userdata Sections_SD81F233.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
//0x0000 1000 - 0x0000 11FF
1000: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1010: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1020: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1030: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1040: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1050: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1060: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1070: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1080: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1090: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
10F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1100: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1110: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1120: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1130: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1140: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1150: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1160: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1170: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1180: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1190: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
11F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

//0x0000 1200 - 0x0000 13FF
1200: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1210: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1220: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

第 1 行, 第 1 列 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

图 4.14.4 用户数据区烧录文件数据格式（SD81F233、SD82F46X、SD82F479 模板）

```
Userdata Sections_SD82F354.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
//0x0000 8400 - 0x0000 85FF
8400: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8410: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8420: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8430: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8440: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8450: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8460: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8470: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8480: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8490: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
84F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8500: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8510: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8520: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8530: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8540: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8550: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8560: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8570: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8580: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
8590: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85A0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85B0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85C0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85D0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85E0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
85F0: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

//0x0000 8600 - 0x0000 87FF
8600: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

第 1 行, 第 1 列 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

图 4.14.5 用户数据区烧录文件数据格式（SD82F35X 模板）

```
//0x0000 0080 - 0x0000 00BF
0080: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0090: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00A0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00B0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

图 4.14.6 用户数据区烧录文件数据格式 (SD82F255 模板)

Userdata Sections_SD81F233.txt	2022/9/29 10:11	文本文档	23 KB
Userdata Sections_SD82F352.txt	2023/2/14 13:50	文本文档	4 KB
Userdata Sections_SD82F354.txt	2023/2/14 13:50	文本文档	4 KB
Userdata Sections_SD82F466.txt	2022/9/29 10:11	文本文档	23 KB
Userdata Sections_SD93F112.txt	2021/9/3 11:20	文本文档	4 KB
Userdata Sections_SD93F115.txt	2021/9/3 11:20	文本文档	4 KB
Userdata Sections_SD93F115B.txt	2021/9/3 11:20	文本文档	4 KB
Userdata Sections_SD93F302.txt	2022/8/23 19:38	文本文档	23 KB

图 4.14.7 用户数据区烧录文件模板

### 4.16 离线温度校准

离线温度校准如图所示 4.15.1 所示，用户勾选温度校准后可以选择温度校准地址存放温度和 ADC 值。将温度校准的地址以十六进制编辑框中，下载到烧录器后按下烧录按键后烧录器测得温度值和 ADC 值会存放在温度校准地址中，ADC 值存放在温度校准地址的高 16 位，温度值存放在温度校准地址的低 16 位。离线温度校准参考在线温度校准功能。



图 4.15.1 离线温度校准

#### 4.17 校验烧录器

如图 4.16.1 所示，点击“校验烧录器”，将下载到烧录器的程序信息进行校验，是用于检查烧录器内的程序文件是否和上位机当前打开的程序文件一致，不一致的地方将会用红色标记出来提醒用户。

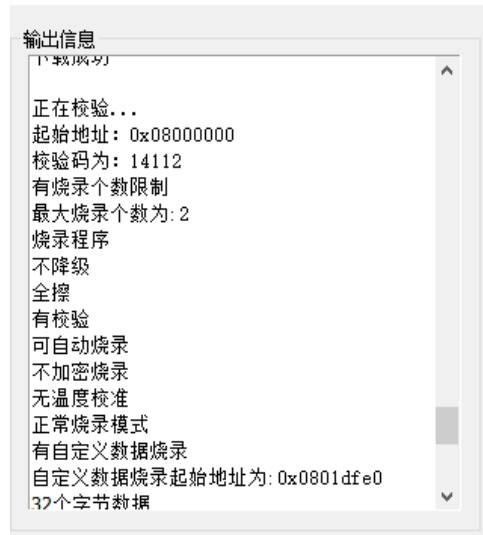


图 4.16.1 校验烧录器提示

#### 4.18 清空烧录器

可清空已下载到烧录器内的离线烧录程序。

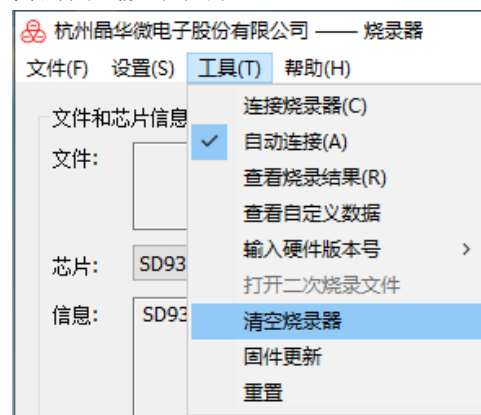


图 4.17.1 清空烧录器

#### 4.19 Hex 文件加密

为了程序开发者对程序 Hex 文件的保密和烧录次数进行限制，程序开发者可通过烧录器对程序、次数等进行加密，加密过的文件对 Hex 文件进行算法加密并记录了可烧录的次数、保护等级等信息，一旦解密下载烧录，其烧录次数和保护等级设置无法修改，且加密文件只能解密一次，如此保证了对程序 Hex 文件的保护和烧录次数的限制。流程如图 4.18.1 所示。

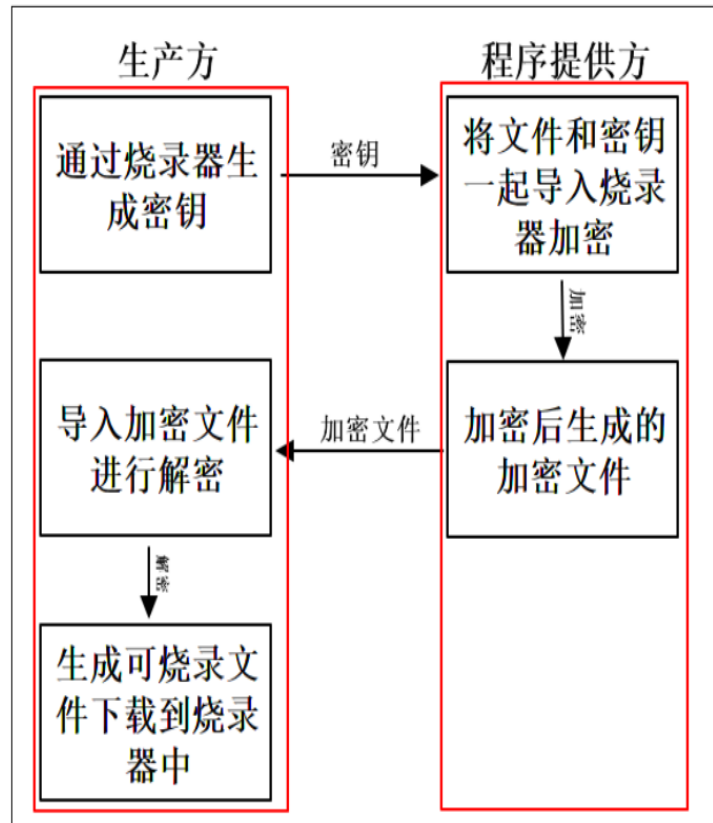


图 4.18.1 加密解密流程

#### 4.19.1 密钥生成

生产方打开烧录器软件，点击主界面上的“生成密钥”按钮，可在输出信息框中看到生成的五位数密钥。

一旦密钥生成直至解密文件前，在此期间烧录器软件不可以关闭，否则该密钥无效，无法解密由该密钥生成的加密软件，需重新生成密钥并告知程序提供方重新加密。

若一次性生成多个密钥，最新生成的密钥有效。

#### 4.19.2 文件加密

程序提供方从生产方那里取得密钥后，打开烧录器软件，点击菜单栏“文件”下的“文件加密”，选择需要加密的文件，在弹出的如图 4.18.2 所示的对话框中输入相关的设置和次数，还需要输入密钥，点加密按钮生成一个 SDF 格式的加密文件，该文件可供生产方解密。

程序提供方还需要提供加密前的程序校验码，方便生产方解密后比较。

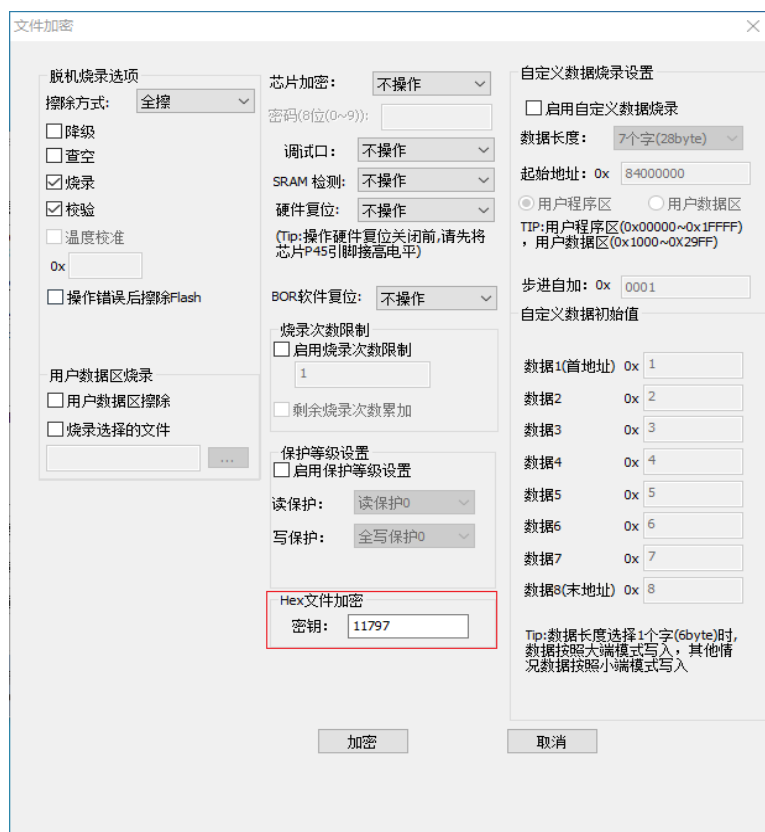


图 4.18.2 文件加密

### 4.19.3 文件解密

生产方从程序提供方那里拿到经过加密的文件，必须点击“文件解密”导入加密文件。

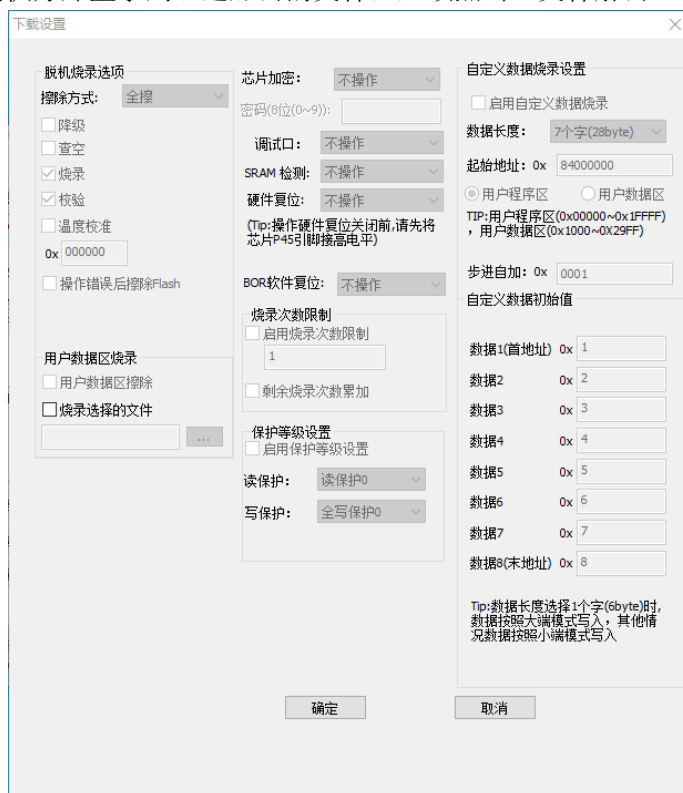


图 4.18.3 文件解密

## 4.20 芯片调试口操作

SD82F46X、SD82F255 支持在线和离线的调试口开启和关闭，选择调试口开启，可以开启芯片对应的调试功能，选择调试口关闭功能，就会关闭对应的调试功能。在线操作调试口功能时，调试口开启和关闭选中其中的一个，然后点击操作按钮如图 4.19.1 所示。离线操作时默认是不操作调试口，用户可以根据需要选择调试口功能，离线调试口操作如图 4.19.2 所示。

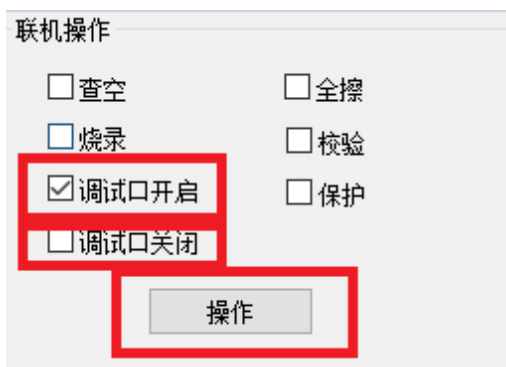


图 4.19.1 在线调试口操作

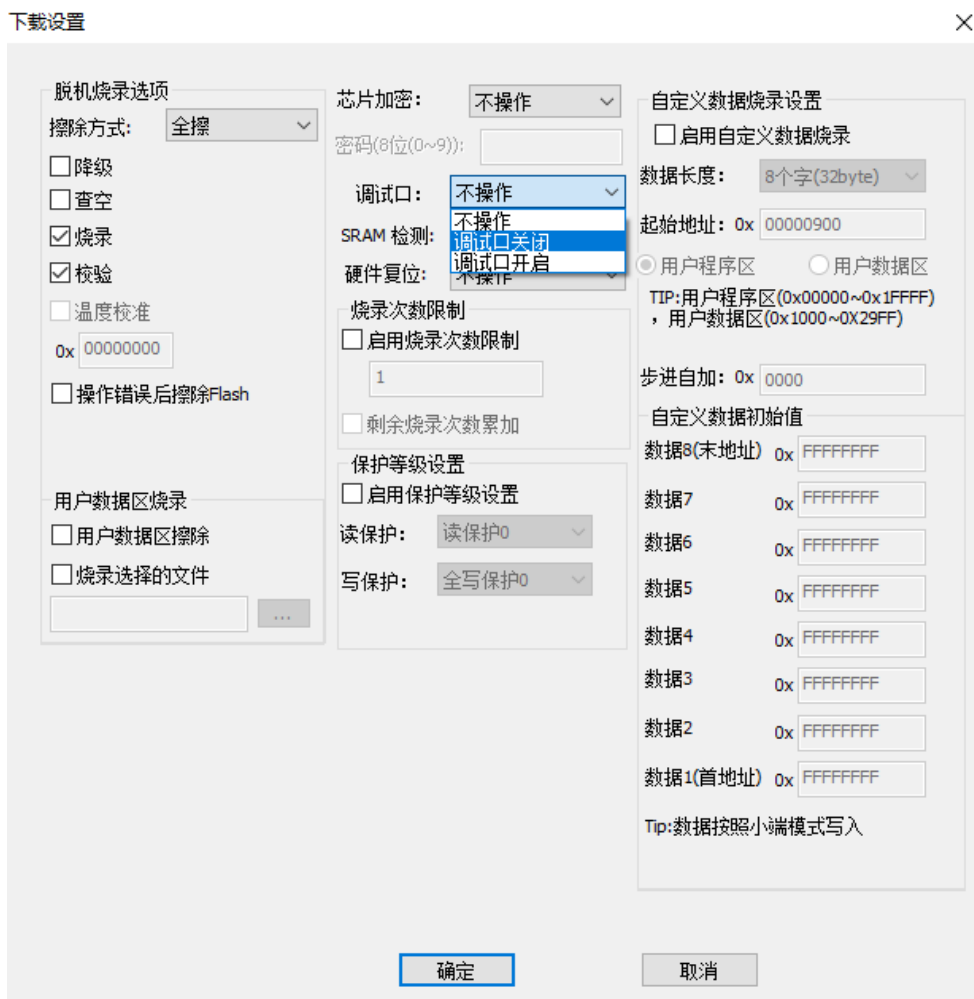


图 4.19.2 离线调试口操作

#### 4.21 芯片加密解密

SD82F46X、SD82F255、SD82F479 芯片支持自定义密码加密与解密功能，密码为 0~9 的 8 个数字如图 4.20.1、4.20.2 所示，点击芯片加密按钮后，在弹出的对话框内输入密码，即可对芯片进行加密，加密后的芯片需要点击芯片解密按钮，输入对应的密码进行芯片解密后，芯片才能正常被操作，这里新增芯片“解密+加密”，作用是无论芯片内部现在有无密码，那么勾选“解密+加密”最终都会使得芯片被执行完后进行加密，前提是，如果芯片已经存在密码，那么这里“解密+加密”对应输入的密码要和已经存在的密码一致。SD82PX53、SD81F233 和 SD93F302 芯片加密是勾选联机操作界面中的保护或离线界面下的芯片加密，如图 4.20.3、4.20.4 所示，SD82PX53、SD81F233 和 SD93F302 芯片的加密后无法解密，要慎重操作，具体详情请查看芯片应用手册。

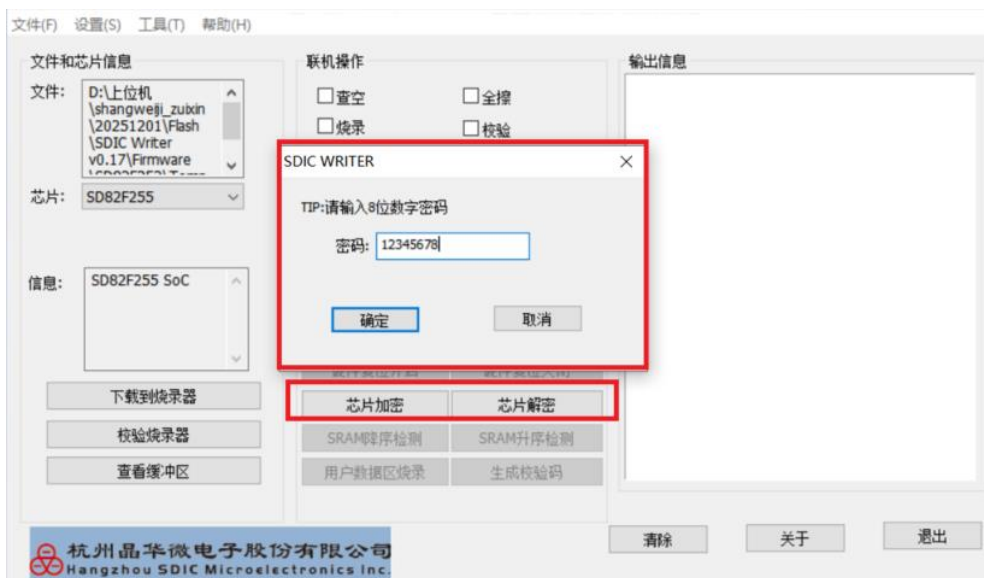


图 4.20.1 SD82F46X、SD82F255、SD82F479 在线芯片加密解密

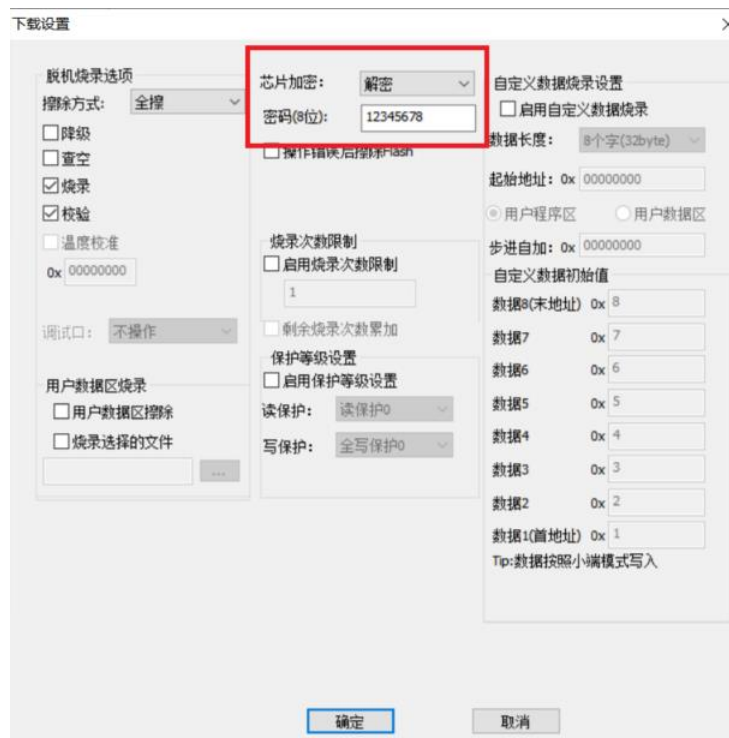


图 4.20.2 SD82F46X、SD82F255、SD82F479 离线芯片加密解密

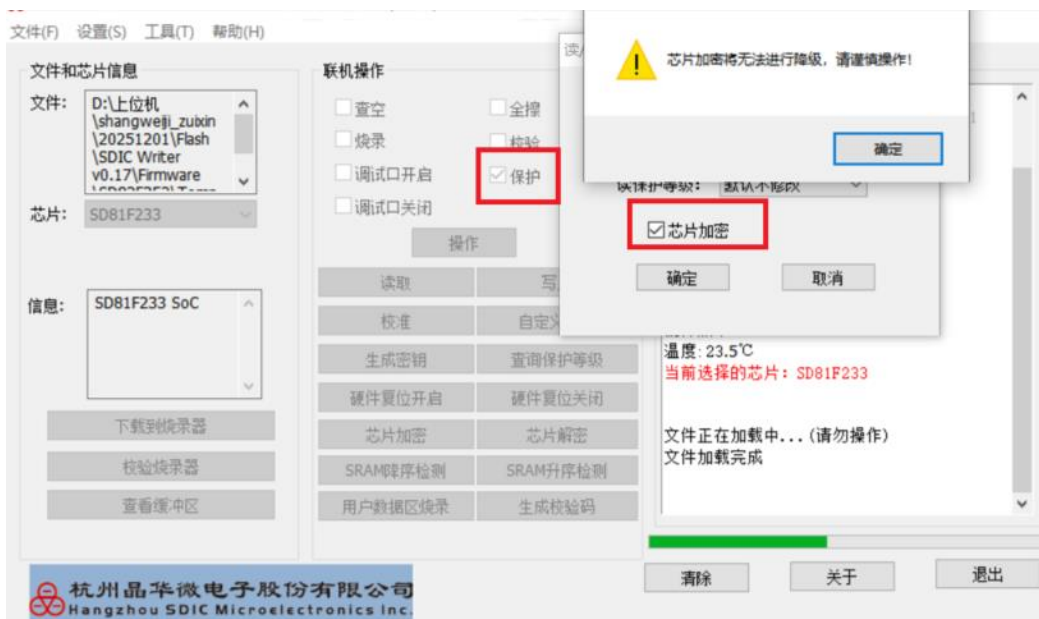


图 4.20.3 SD82PX53、SD81F233 和 SD93F302 在线芯片加密解密

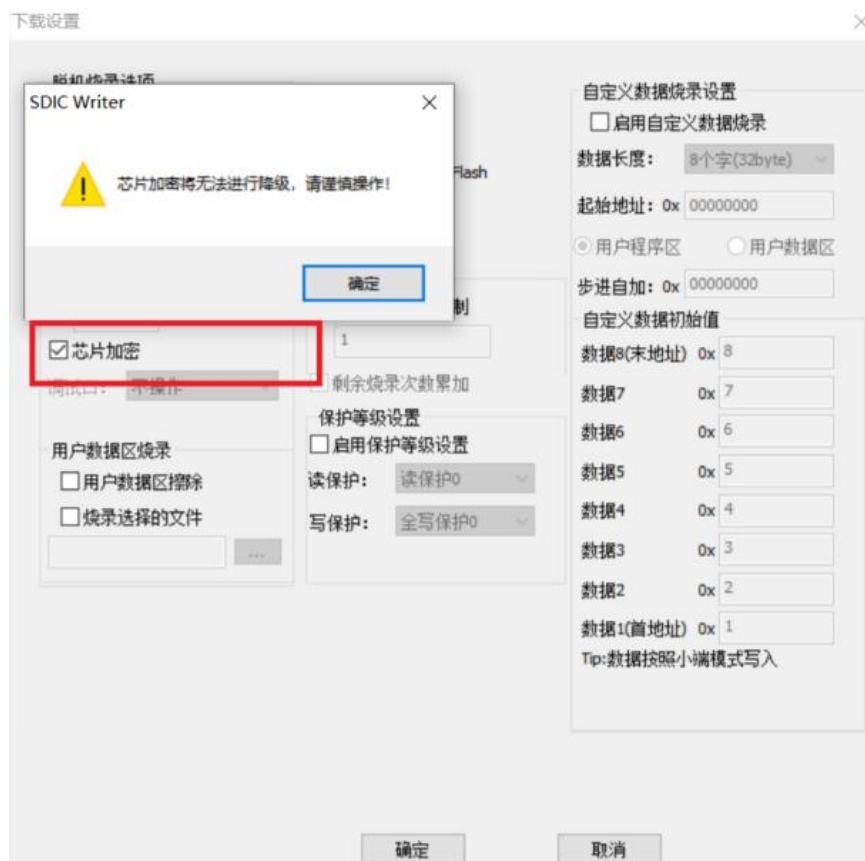


图 4.20.4 SD82PX53、SD81F233 和 SD93F302 离线芯片加密解密

## 4.22 语音文件

SD82F479 芯片拥有 256K 的语音数据区和 128K 的 Code 数据区, 选择 SD82F479 后, 勾选操作语音数据区则操作的是语音数据区, 如果不勾选则默认操作的是 Code 数据区, 点击 Code File 对应的按钮导入 Code 文件, 也可以通过菜单栏文件选项导入本地文件进行导入 Code 文件, 点击 Audio File 对应的按钮导入语音文件, Port Code 对应用户将烧录器烧录口连接到芯片的 CODE 端口, Port Data 对应用户将烧录器烧录口连接到芯片的 Data 端口, 对语音数据区进行相关操作, 如图 4.21.1 所示。



图 4.21.1 语音数据区操作

SD82F479 语音数据区也可以下载到烧录器后离线操作，如图 4.21.2 所示，在导入语音文件后，勾选语音数据区操作，然后点击下载到烧录器按钮，即可配置对应的操作。

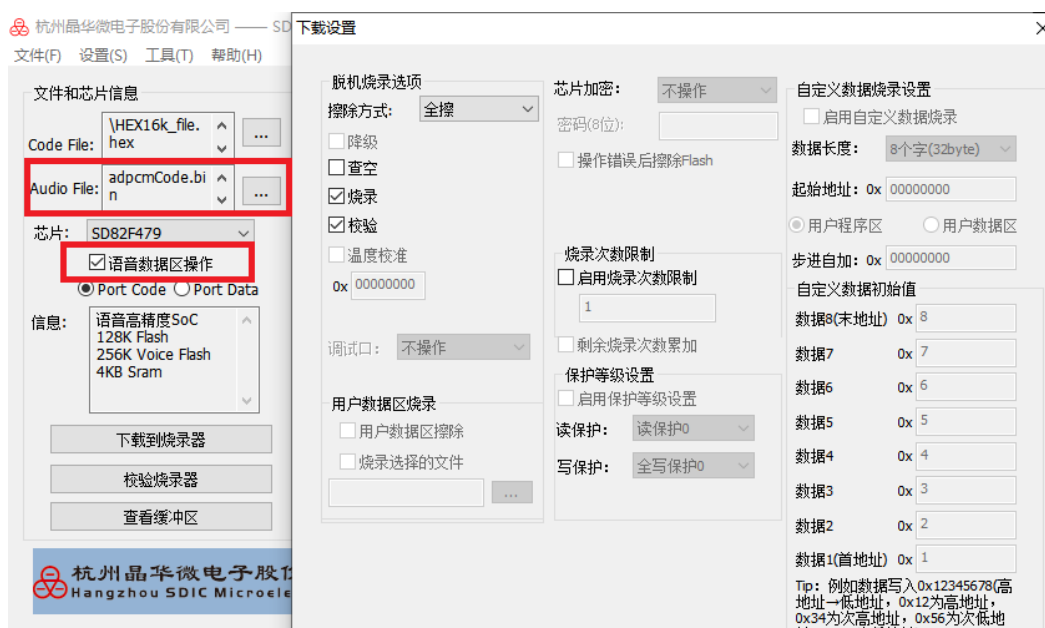


图 4.21.2 语音数据区操作

## 4.23 带电烧录

SD82F46X 带电烧录操作共有两种方式。

方式一：通过烧录特定程序，来控制带电烧录。

操作步骤：在 SD82F46X 芯片程序中判断与烧录器连接的引脚是否为低电平，若低电平则配置系统时钟为 32K，执行库函数 `RCC_ISP_SOFTRST`。

工作原理：

1. 执行带电烧录前，需要将烧录器的 BIN 引脚与 SD82F46X 的 `isp` 复位脚（程序

- 中自己设定，用于接收带电烧录的信号) 连接。
2. SD82F46X 在程序中设置 isp 复位脚输入上拉。
  3. 烧录器执行 ISP 操作前，会先将 BIN 脚置低，使能 isp 复位。
  4. 烧录器执行 ISP 操作前，会先将 BIN 脚置低，使能 isp 复位。
  5. SD82F46X 开始在中断服务程序里将系统频率降到 32K，再执行 RCC\_ISP\_SOFTRST。
  6. 烧录器进行 ISP 接入，接入成功后进行 ISP 操作。
  7. 操作完毕后执行 ISP 退出，这时 CPU (SD82F46X) 就会解复位，开始运行。

方式二：通过上位机开启硬件复位功能，来实现带电烧录。

操作步骤：先将烧录器 T3 引脚连接芯片 P45 脚，随后开启硬件复位，随后可带电操作芯片。

#### 4.24 在线用户数据区烧录

SD82F46X 可以在线烧录用户数据区，和离线烧录用户数据区操作一样，将固定格式的用户数据区 txt 文件导入后，即可烧录，如下图所示。

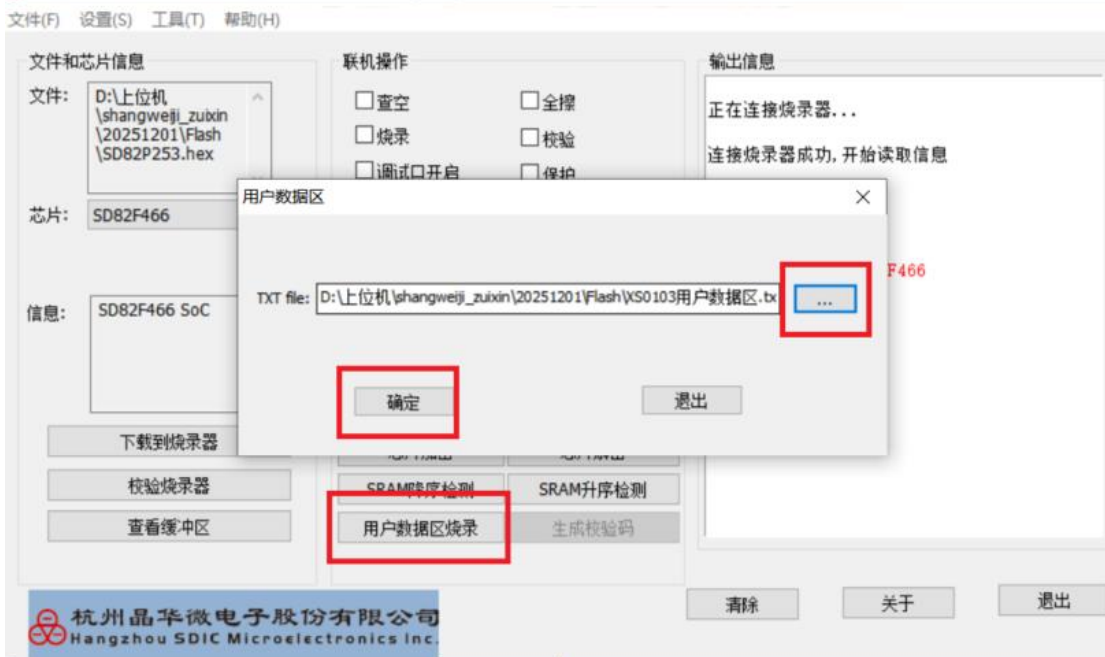


图 4.23.1 SD82F46X 在线用户数据区烧录

## 5. 烧录机信号

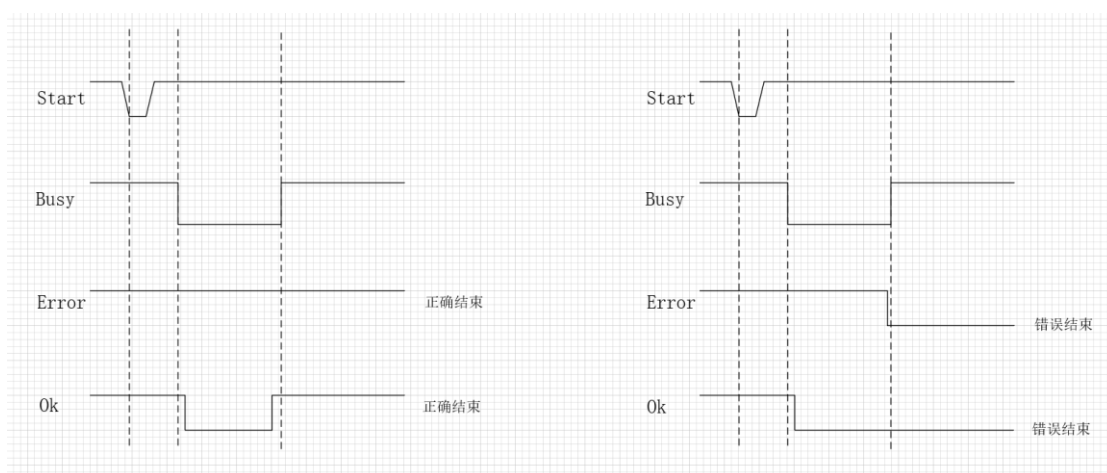


图 5.1 烧录器对接烧录机信号时序图

## 6. 错误提示

烧录器在使用过程中，如果发生错误，则会在数码管上显示错误码，错误码说明如下：

错误码	说明
CERR0	程序校验出错
PERR0	程序烧录出错
PERR1	自定义数据烧录出错
PERR2	烧录与芯片通信出错
PERR3	保护等级设置出错
PERR4	用户字节烧录出错
PERR5	擦除出错
PERR6	加密错误
PERR7	芯片中已有数据无法烧录
TERR1	温度校准次数超出
TERR2	温度校准时与芯片通信错误
TERR3	温度值校准出错
TERR4	温度校准芯片自烧录出错
TERR5	温度校准地址超出地址范围
EEERR	烧录次数保存出错

## 7. 常见问题

### 7.1 驱动的安装

如果驱动安装完成后，无法识别或使用 SDIC Writer 烧录器，请将电脑重启一次后再进行使用。

## 8. 修改记录

版本号	编写人	修改日期	修改记录
v0		2021-05-14	初始版
v0.01		2021-07-23	增加 Hex 文件加密功能说明
v0.02		2021-09-03	增加用户数据区烧录功能说明；修改部分描述和截图
v0.03	徐思宇	2022-07-26	增加 SD93F302、SD25FXXX 系列芯片使用说明
v0.04	徐思宇	2022-11-09	增加 SD81F233、SD93F115B 芯片使用说明
v0.05	徐思宇	2023-02-17	增加 SD82F354 芯片说明
v0.06	杨付金 嵇祺晖	2023-05-09	增加 PErr6 的错误说明、增加不同芯片导入 HEX/IHEX 文件的说明、增加主界面操作的一些说明。
v0.07	嵇祺晖	2023-06-29	增加 SD25FXXX 系列芯片、SD82F354 芯片离线自定义擦除说明
v0.08	嵇祺晖	2023-09-22	增加 SD93F302 芯片、SD81F233 芯片离线 FLASH 擦除与 NVR 扇区擦除说明，原 SD82F354 芯片修改为 SD82F35X 系列芯片
v0.09	杨付金	2023-12-07	增加 SD82F466 芯片说明
v0.10	杨付金	2024-05-16	增加 SD82P253 芯片说明，增加烧录器自动更新导入本地文件的一些说明，Hex 文件加密解密烧录器可以关闭的说明。
v0.11	杨付金	2024-08-26	增加 SD82P153 芯片说明
v0.12	杨付金	2024-12-11	增加 SD82F46X 芯片对调试口操作的说明
v0.13	杨付金	2025-02-17	增加 SD82F46X 芯片离线自定义擦除操作说明以及增加了界面显示所选择的扇区功能、增加扇区选择保存功能、输出信息栏显示擦除的具体扇区功能，增加 SD93F115B、SD82F46X 芯片带电烧录硬件接口说明
v0.14	杨付金	2025-05-14	增加 SD82F465 芯片的说明、增加 SD82F46X 芯片在线和离线硬件复位以及 SRAM 检测功能，芯片加密解密功能说明，离线操作错误擦除 Flash 功能的说明，增加生产账号的使用说明
v0.15	杨付金	2025-05-28	对 SD82F46X 芯片在线离线硬件复位功能补充一些说明，增加 PERR7 的错误说明
v0.16	杨付金	2025-09-10	新增 SD82F255、SD82F479 芯片，修改了一些操作错误提示，增加 SD82F46X 在线烧录用户数据区的说明
v0.17	杨付金	2025-12-29	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加 SD82F46X 芯片用户数据区在线烧录</li> <li>2. 增加 SD82PX53 及 SD82F255 芯片自定义数据烧录</li> <li>3. 修复 SD82F46X 芯片 NVR 区的地址描述</li> <li>4. 增加 SD82F46X、SD82F479、SD82F255 芯片离线解密功能</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"><li>5. 添加 SD82P253 芯片温度校准功能</li><li>6. SD82PX53 芯片加密及加密后可以校验, 且能读取校验码功能</li><li>7. SD82PX53 芯片读取校验码功能</li><li>8. 修复脱机设置自定义写保护等级, 不勾选, 取消后, 依然显示 32 个 block 被写问题</li><li>9. 新增离线自定义数据步进值增加长度到 0xFFFF</li><li>10. SD82F46X、SD82F35X 芯片增加 6 字节自定义数据</li></ol>
v0.18	陈纪彬	2026-05-18	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 新增生成配置文件账号 SDIC_ini</li><li>2. 修复一些功能描述不准确问题</li><li>3. 4.21 章节新增 SD82F46X, SD82F255, SD82F479 芯片功能“解密+加密”功能介绍</li></ol>