

SD-WRT-ALL-4OUT 烧录器使用说明

文件编号:

版本号: v0.3

编写人: 李艳伟

审核人:

批准人:

编写日期: 2026-08-04

目录

1.简介.....	3
2. 产品清单.....	3
3. 实物说明.....	3
4. 软件功能介绍.....	4
4.1 软件安装.....	4
4.2 软件更新.....	6
4.3 登录.....	7
4.4 主界面.....	8
4.5 菜单栏.....	8
4.5.1 文件.....	8
4.5.2 设置.....	9
4.5.3 工具.....	9
4.5.4 帮助.....	10
4.6 烧录接口说明.....	10
4.6.1 SD82F479 接口说明	11
4.7 烧录机接口说明.....	11
5.使用说明.....	13
5.1 离线烧录.....	13
5.1.1 导入文件.....	13
5.1.2 下载到烧录器.....	16
5.1.3 离线烧录.....	17
5.1.4 离线查空.....	17
5.1.5 校验码烧录.....	17
5.2 自定义数据烧录.....	17
5.3 校准.....	17
5.3.1 温度校准.....	17
5.3.2 频率校准.....	18
5.3.3 BG 校准	18
5.4 文件加密.....	18
5.4.1 密钥生成.....	19
5.4.2 加密.....	19
5.4.3 解密.....	20
5.5 固件更新.....	21
5.6 LCD 显示.....	21
5.6 烧录器固件.....	21
6.错误提示.....	22
7.常见问题.....	23
7.1 驱动的安装.....	23
8. 修改记录.....	24

1.简介

本 SD-WRT-ALL-4OUT 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芯片的烧录工具，支持 4 通道并行烧录，频率校准、温度校准、BG 校准和在线固件更新等功能。

2. 产品清单

清单	规格	数量
烧录器主机	SD-WRT-ALL-4OUT	1
电源适配器	DC7.5V3A Output	1
USB 连接线	USB Host to Device	1
烧录接口线	2.54mm 10Pin	4

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、LCD 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 和电源适配器，联机时使用 USB 供电，脱机时必须使用电源适配器供电，并且两者不能同时接入烧录器。

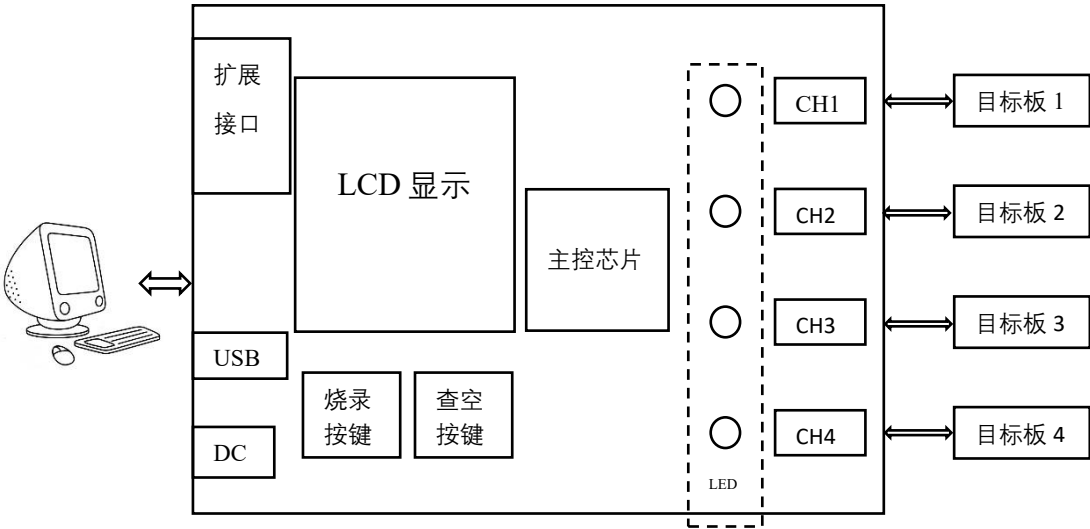


图 3.1 烧录器硬件示意图

LCD 显示模块用来显示当前烧录状态等其他相关信息；
每个 LED 指示灯分为 3 个状态，分别代表对应通道的状态：ERROR 为红色，BUSY 为蓝色，DONE 为绿色；

“开始”按键用来触发脱机烧录，“查空”按键用来查空芯片；

外接接口有 10Pin，引脚功能参考 4.6 章节；

PCB 制板时需要将待烧录芯片的烧录点（不同芯片的烧录点个数不同，烧录点与芯片引脚对应关系可查看表 3.1）引出，



图 3.2 烧录接口

烧录器与目标板之间可直接通过 10pin 烧录线链接，单个通道烧录接口的描述参考表 4.6。用户应根据不同芯片应用手册中的串行烧录管脚描述，将烧录接口连接到芯片的相应引脚上。

4. 软件功能介绍

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

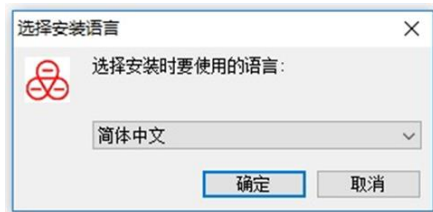
内存：512MB

硬盘：500MB

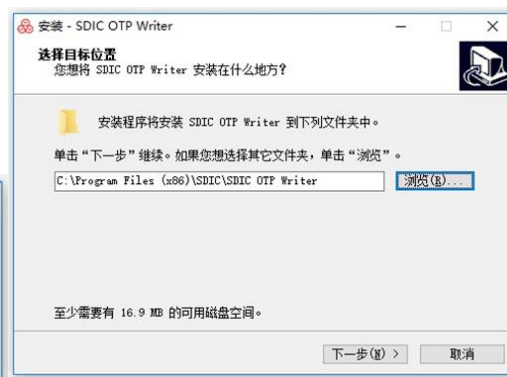
操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows7、Windows8、Windows10

系统组件：须安装.NET Framework 2.0 组件

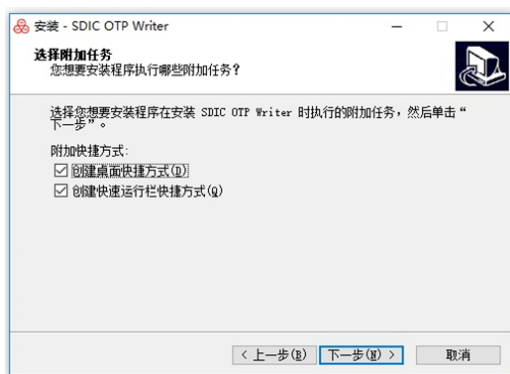
执行 OTPWRITER_Setup_vX.XX.exe 文件开始安装，安装步骤如下：



(1)



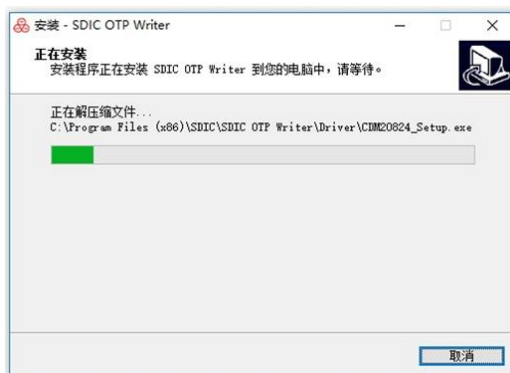
(2)



(3)



(4)



(5)



(6)

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。

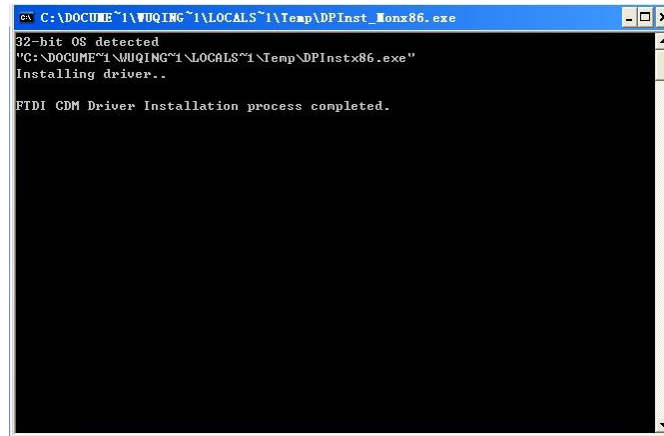


图 4.1 驱动安装窗口

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 及以上操作系统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。

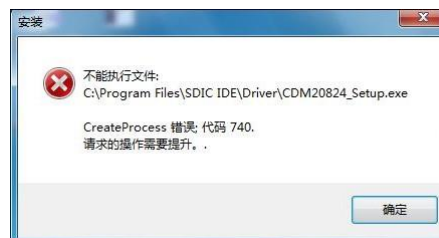


图 4.2 安装错误提示

4.2 软件更新

烧录器软件打开后，会自动查询是否有新版本软件，有则显示图 4.2.1 所示的更新界面，用户可自行选择是否更新软件，没有则显示图 4.3.1 所示的登录界面。

更新软件前，需确定计算机已安装 .NET Framework 2.04 组件，否则会更新失败。



图 4.3 更新界面 更换

当不需要软件提醒更新时，勾选“不再提示更新”，或通过菜单栏的设置选项“软件更新设置”进行取消，如图 4.2.2 所示；若想恢复软件更新提示，也可设置恢复更新提示，或者通过菜单栏的帮助选项下的检测更新进行手动更新，如图 4.2.3 所示。

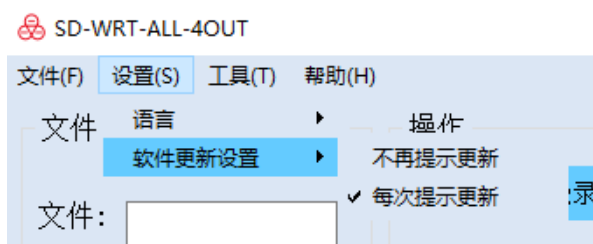


图 4.4 软件更新设置

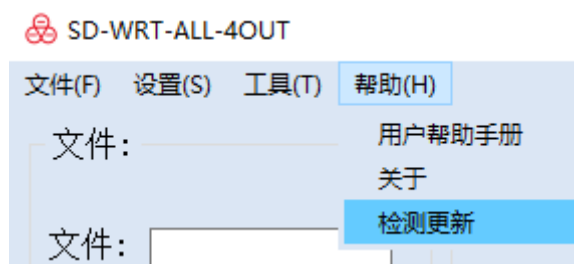


图 4.5 软件更新

4.3 登录

用户名和密码由杭州晶华微电子股份有限公司提供。勾选“记住密码”后，在下一打开软件时，会自动加载上次写入的用户名和密码。

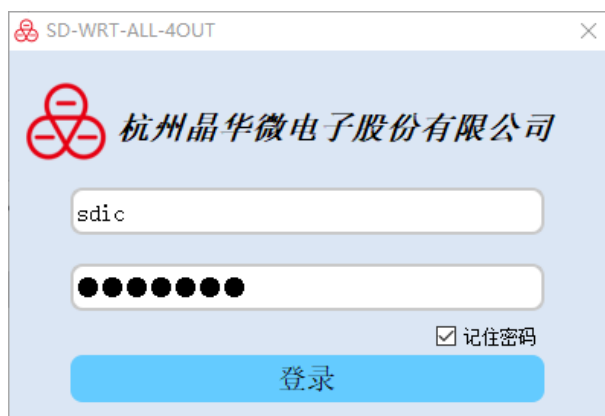


图 4.6 登录界面

4.4 主界面

登录成功后，显示软件主界面，如图 4.4.1。



图 4.7 主界面（需更换）

4.5 菜单栏

4.5.1 文件

此处的文件表示待烧录到芯片内的 HEX/IHEX 文件，在本机中的文件可通过选择“本地文件”打开加载 HEX/IHEX 文件；在服务器端的 HEX/IHEX 文件可通过“网络文件”打开，与网络文件相关内容可查看本文档的离线烧录部分。

文件加密和文件解密是相互关联的，只有加密过的文件才能通过文件解密导入，加密解密通过唯一密钥联系，具体使用方式请查看本文档的 HEX/IHEX 文件加密部分。

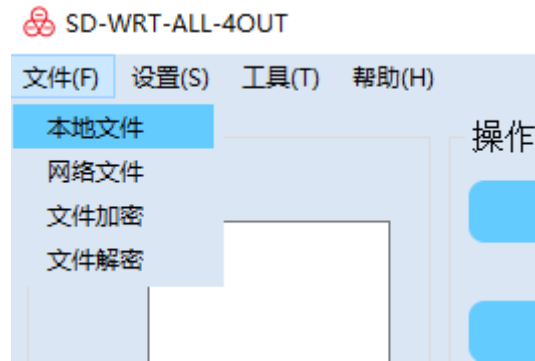


图 4.8 文件

4.5.2 设置

设置部分有两个选项，“语言”和“软件更新设置”，“软件更新设置”在 4.2 章节软件更新部分已介绍。

本软件有英文版和中文版可供选择，默认中文版，英文版需通过“设置->英文”选项选择。

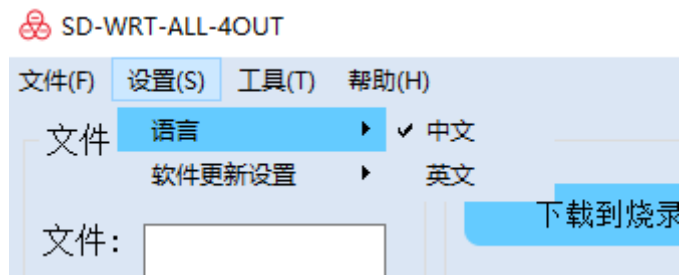


图 4.9 设置

4.5.3 工具

连接烧录器和自动连接：自动连接默认勾选，每次打开软件时，都会自动尝试连接烧录器。在软件使用过程中需要连接烧录器时，可选择“连接烧录器”选项进行连接。

清空烧录器：可清空下载到烧录器内的离线烧录程序。

固件更新：用于更新烧录器固件，烧录器固件的版本号会在上电后显示，由此可知该烧录器的版本。当烧录器软件版本与烧录器上的程序版本不匹配时，可通过该选项将烧录器上的程序更新到与软件匹配。

重置：可将上位机配置恢复到初始配置。

输入硬件版本号：可输入当前烧录器的硬件版本号。

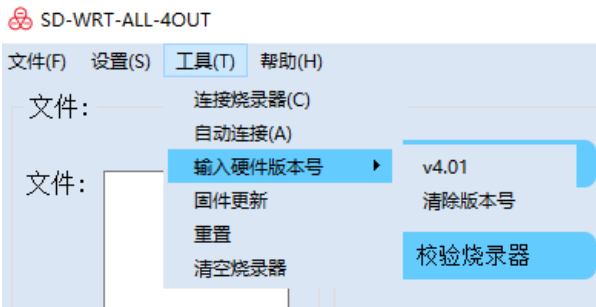


图 4.10 硬件版本号

4.5.4 帮助

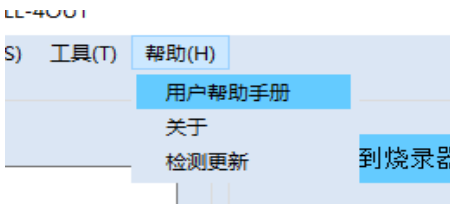


图 4.11 帮助

帮助选项中可查看本文档，在“关于”中记录了软件的版本信息和其他信息。



图 4.12 关于

4.6 烧录接口说明

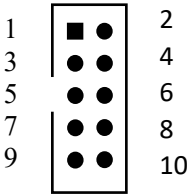


图 3.5 烧录接口引脚顺序

表 4.1 烧录接口引脚说明

PIN	芯片型号	芯片管脚	芯片型号	芯片管脚	芯片型号	芯片管脚
1	OTP 芯片		SD82F479		SD82P153 SD82P253	
2		PCLK(T3)		CS(T3)		
3		PSDO(T4)		SDO(T4)		
4		PGND		GND		VSS
5		PSDI(T2)		SDI(T2)		P14
6		PSCK(T1)		SCK(T1)		P01
7		PVDD		VDD		VDD
8		PVPP(T5)				VPLCD
9		BG				
10						
PIN	芯片型号	芯片管脚	芯片型号	芯片管脚	芯片型号	芯片管脚
1	SD93F115 SD93F115B	BOOT	SD81F233 SD82F354 SD82F466 SD82F465 SD93F302		SD25F101 SD25F201 SD25F301	
2						CLK
3		TMS/TXD1				SDA
4		GND		GND		GND
5		TCK/RXD1		ISP_SDA		
6				ISP_SCK		SCL
7		VDD		VDD		VDD
8						
9						
10						

4.6.1 SD82F479 接口说明

SD82F479 有两个烧录接口，分为 code 烧录口和 data 烧录口。在烧录 SD82F479 时，如果只需要烧录 code 区，则烧录器的每个通道可以单独连接一个 SD82F479 芯片。如果需要同时烧录 code 区和 data 区，则需要将同一颗芯片的 code 烧录口和 data 烧录口同时连接到烧录器的 CH1 和 CH2 或者同时连接到 CH3 和 CH4。

4.7 烧录机接口说明

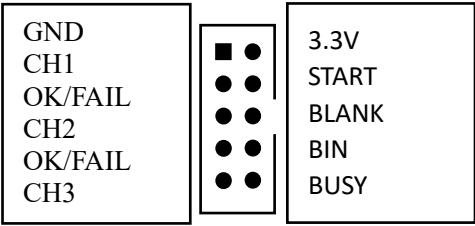


图 4.13 烧录机接口说明

引脚	信号线名称	说明
1	GND	信号地
2	3.3V	3.3V 电压
3	CH1 OK/FAIL	通道 1 烧录成功或失败
4	START	接收开始烧录信号
5	CH2 OK/FAIL	通道 2 烧录成功或失败
6	BLANK	接收开始查空信号
7	CH3 OK/FAIL	通道 3 烧录成功或失败
8	BIN	
9	CH4OK/FAIL	通道 4 烧录成功或失败
10	BUSY	开始/结束信号

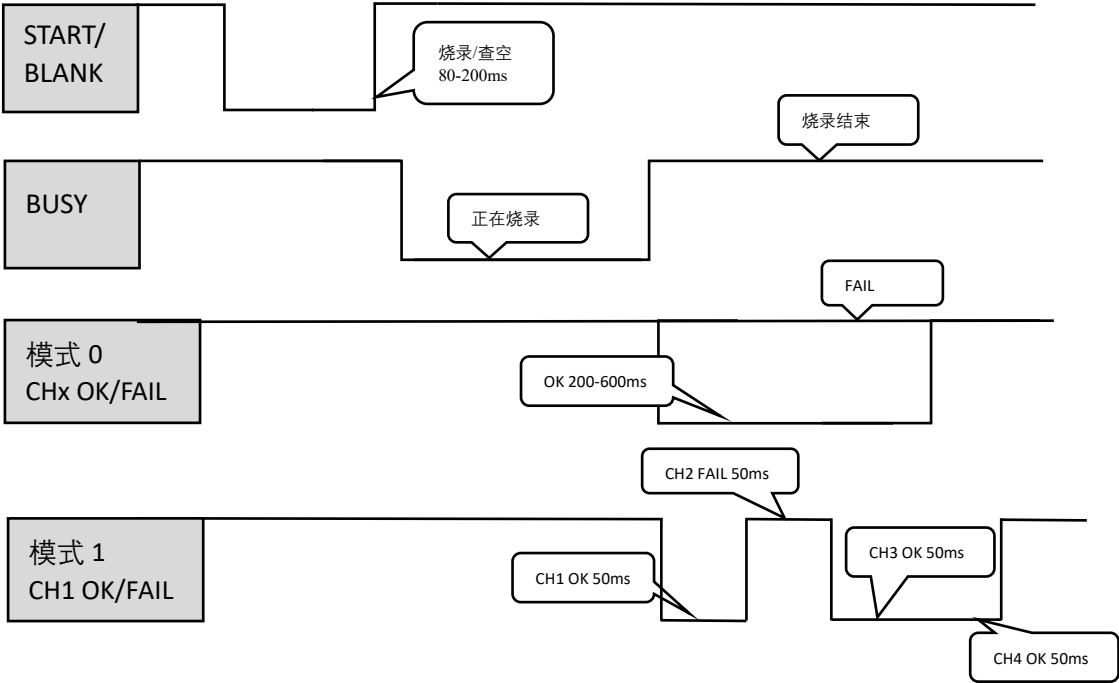


图 4.14 烧录机接口时序图

5.使用说明

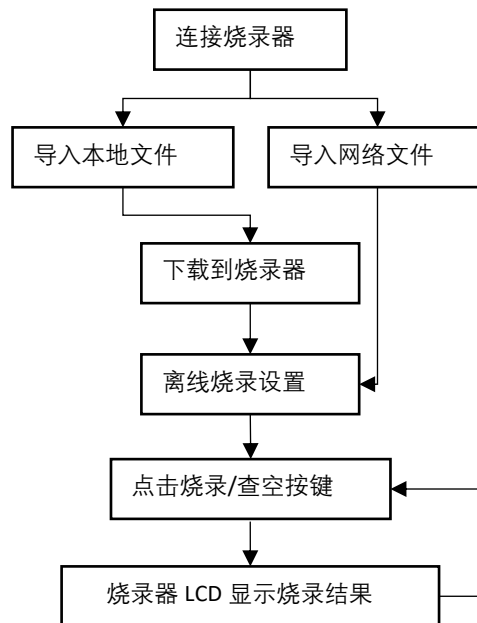


图 5.1 离线烧录流程

可从本地文件或者网络文件下载烧录。本烧录器不支持在线烧录

从本地文件下载烧录器时，需要选择芯片类型；而从网络文件下载烧录时，不需要选择芯片类型，芯片类型会自动加载。

5.1 离线烧录

5.1.1 导入文件

5.1.1.1 导入本地文件

先选择正确的芯片型号，然后在上位机端选择“文件->本地文件”然后选择需要导入的文件。



图 5.2 导入文件

导入后，按图 5.2 所示点击“下载到烧录器”按钮，会弹出图 5.3 对话框进行离线烧录设置（不同芯片的烧录设置页面会有不同）。

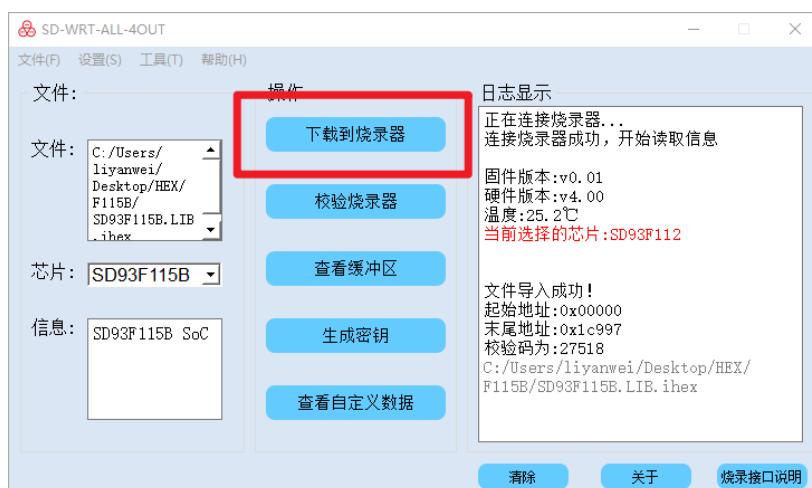


图 5.3 下载到烧录器

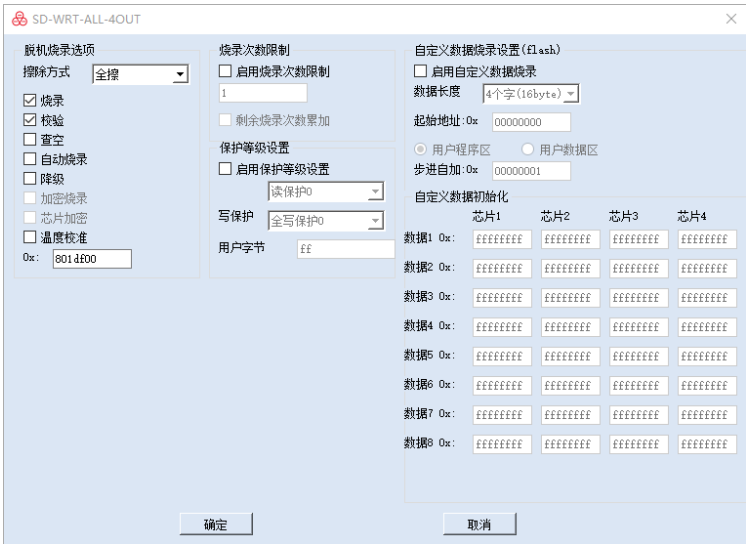


图 5.4 下载到烧录器

5.1.1.2 导入网络文件

导入网络文件不需要选择芯片类型。单击菜单栏中的“文件->网络文件”，弹出如图 5.4 所示的打开网络文件设置的对话框，在对话框中填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 5.5 导入网络文件页面

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 5.5 所示，对话框中已将烧录次数和校准信息填好，无需手动输入且这些设置不能修改（有频率精度要求时，由用户自己选择）。



图 5.6 烧录器功能选择

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。

5.1.2 下载到烧录器

下载到烧录器后，会在信息框上显示离线烧录的信息，可供用户对照参考。

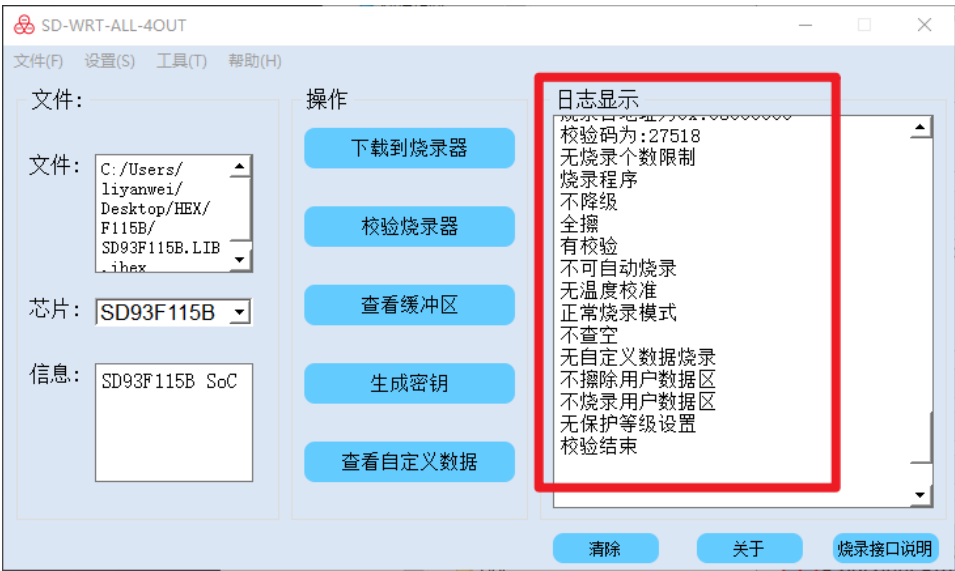


图 5.7 导入网络文件信息

5.1.3 离线烧录

此时，可通过按烧录器上的烧录按键进行烧录，无需通过 USB 在电脑上操作。烧录结果通过烧录器上的 LED 和 LCD 显示。

5.1.4 离线查空

可通过按下烧录器上的查空按键进行查空，也可通过下载设置界面勾选查空选项，按下编程按键烧录时便会先查空。

5.1.5 校验码烧录

在下载设置界面有校验码烧录勾选框，如果勾选校验码烧录选项，下载程序到芯片后则会在芯片末尾倒数第 16 个字节的地址上烧录该程序的校验码（如 SD8020 芯片，8k bytes 程序存储器，勾选校验码烧录选项会在 0x1FF0 地址烧录程序校验码）。

5.2 自定义数据烧录

4 个通道的自定义数据可以分别输入，并且需要每一路的自定义数据字节数相同。

5.3 校准

烧录器目前支持温度校准、频率校准和 BG 校准。

5.3.1 温度校准

温度校准将当前环境的温度数据写入到用户设置的校准地址中去，用于完成芯片内部的温度传感器校准。如不勾选自定义温度校准，则使用烧录器的温度传感器测量当前环境温度作为校准温度写入；如勾选自定义温度校准，则使用手动写入的温度值作为校准温度写入，适合烧录时环境温度与芯片实际工作时环境温度差异较大时使用。芯片程序操作流程可参考温度校准说明或者询问我司技术人员。

自定义温度校准操作：在下载设置中按图 5.7 勾选温度校准，手动输入温度校准地址，然后在右侧勾选启用自定义温度设置，手动输入实际芯片工作时的环境温度，精确到小数点后 1 位，设置好以上内容后即可在离线烧录时对芯片进行自定义温度校准，目前仅支持离线烧录操作。



图 5.8 自定义温度校准设置

5.3.2 频率校准

频率校准两种方式：

频率选择“软件不设频率精度校准”：烧录器进行一次校准后直接退出；

频率选择“软件设置频率精度校准”：频率精度选项框使能，选择频率精度值，烧录器进行一次校准后，再判断校准后输出的频率是否在精度内，不是则再进行调整。

用户可根据频率精度选择需求，需要明确保证精度范围的情况可选择方式（2），两种方式对应的校准程序不同，具体参考频率校准说明或者询问我司技术人员。

5.3.3 BG 校准

BG 校准用于将 AVDDR 引脚输出的电压校准为 2.4V，如果检测到电压不为 2.4V 烧录器会在 BG 校准地址写入 BG 校准值，然后再检查电压是否为 2.4V。

5.4 文件加密

为了程序开发者对程序的烧录次数进行限制，程序开发者可通过烧录器对程序、次数等进行加密，加密过的文件记录了可烧录的次数，一旦解密下载烧

录，其烧录次数无法修改，且加密文件只能解密一次，如此保证了对烧录次数的限制。流程如图 5.8 所示。

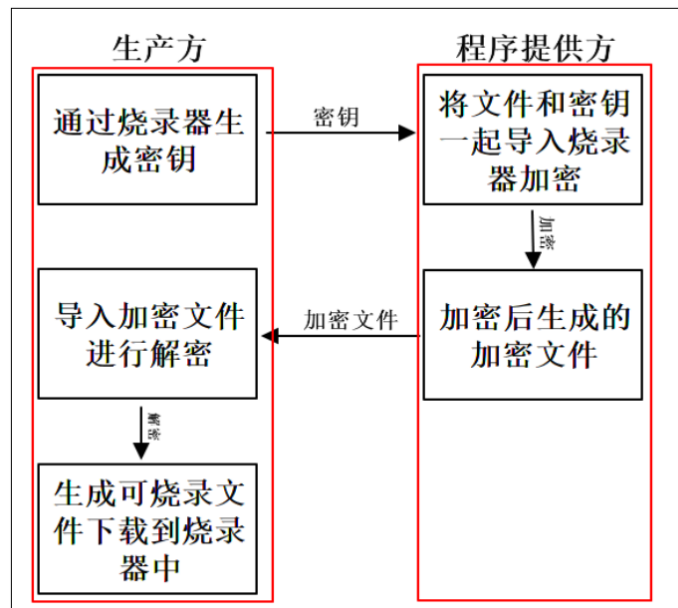


图 5.9 加密解密流程

5.4.1 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后，烧录器软件都不能关闭，假如关闭了烧录器，则该密钥无效，无法解密由该密钥生成的加密软件。

若一次性生成多个密钥，最新生成的密钥有效。

5.4.2 加密

程序提供方从生成方那里取得密钥后，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 5.9 所示的对话框中输入相关设置和次数，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。

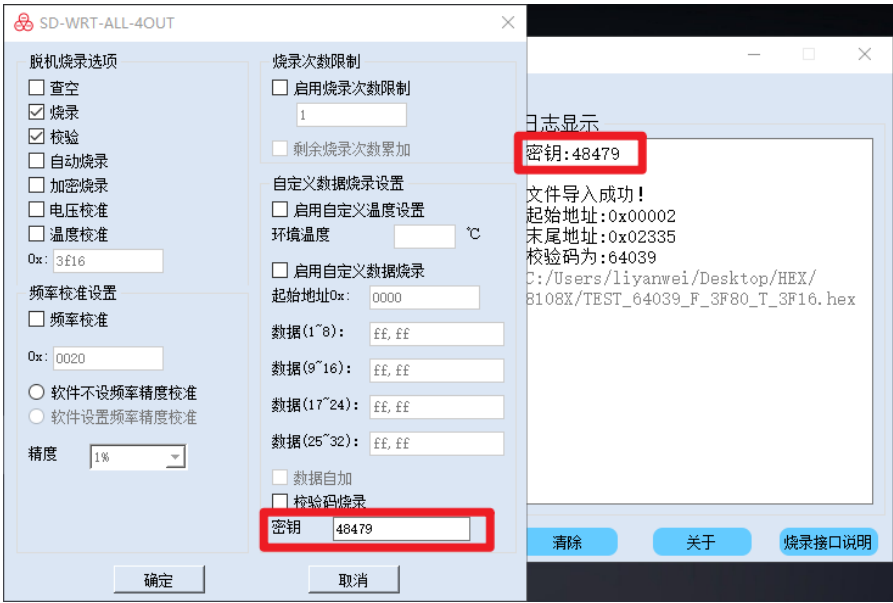


图 5.10 文件加密

5.4.3 解密

生产方从程序提供方那里拿到经加密的文件，点击“文件解密”导入加密文件，软件将文件解析成可烧录的文件导入到烧录器中。

下载完成，从烧录器软件的信息输出框查看下载程序的校验码，与程序提供方提供的程序校验码比较。



图 5.11 文件解密

5.5 固件更新

自动连接或者手动连接烧录器成功后，软件会检测当前连接的烧录器的版本，如果版本与当前保存的最新版本不一致会弹出窗口提示固件更新，点击“是”可以完成固件更新，点击“否”放弃本次操作。

5.6 LCD 显示

烧录器有用户程序时，烧录器显示固件版本号，当前温度、程序校验码、温度频率校准信息、频率校准信息、最大烧录次数、每个通道已烧录次数。此时，按下烧录器上的烧录按钮可正常烧录程序至芯片。

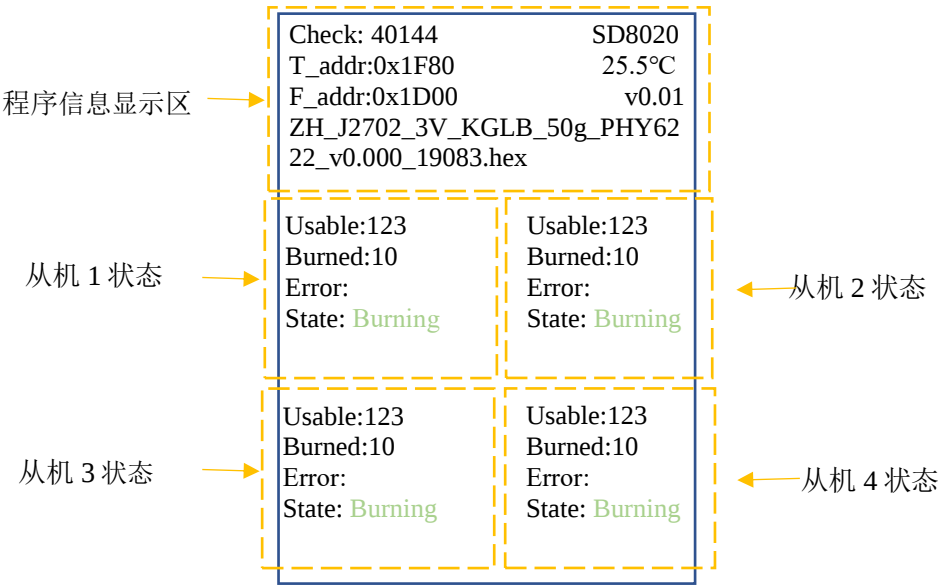
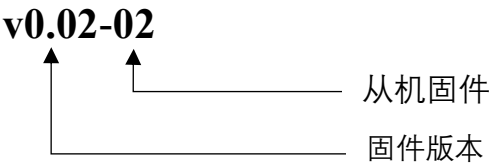


图 5.12 LCD 显示信息参考图

没有用户程序时，烧录器依次显示固件版本号、当前温度，每个通道的已烧录次数以及当前各通道的状态。

5.6 烧录器固件

在烧录器的 LCD 上和上位机连接烧录器后都会显示烧录器固件版本号 v0.02-02,固件版本号说明参考下图。



从机固件不同，可烧录的芯片也有不同，01 表示可烧录的芯片为 OTP 芯片，02 表示可烧录的芯片有 SD93F112,SD93F115,SD93F115B,SD93F302,SD25Fx01,SD81F233,SD82F354,SD82F352,SD82F466,SD82F465,SD82P253,SD82P153,

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
Berr0	查空错误，芯片内部不为空
Berr1	查空时，检测到芯片 ID 不一致
Berr2	查空时，烧录器与芯片通信不正常
NULL	烧录器中无程序/无芯片型号，无法查空
Cerr0	程序校验错误
Cerr1	ID 不匹配
Cerr2	与芯片通信出错
DOV	主从机通信错误
Derr0	自定义数据烧录出错
Derr1	自定义数据读取失败
Derr2	自定义数据地址上已有数据，不为空
EEerr	烧录次数保存出错
Ferr0	频率超出测量范围，测不到频率
Ferr1	频率校准时，烧录器与芯片通信不正常
Ferr2	频率校准次数超出范围
Ferr3	频率精度不满足要求
Ferr4	频率校准地址超出芯片地址范围
Kerr1	读校验码地址数据出错
Kerr2	写校验码出错
Kerr3	读校验码错误
Kerr4	校验码错误
Kerr5	校验码地址已有其他数据
Perr0	烧录数据出错

Perr1	烧录时，检测到芯片 ID 不一致
Perr2	烧录时，烧录器与芯片通信不正常
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	待烧录地址中已有数据无法烧录
Serr1	烧录次数达到上限
Terr0	温度测量错误
Terr1	温度校准次数超出范围
Terr2	烧录的温度校准值校验出错
Terr3	温度校准时，烧录器与芯片通信不正常
Terr4	温度校准时，芯片自烧录温度出错
Terr5	温度校准地址超出芯片地址范围
Verr1	固件版本错误，芯片为 Flash，固件程序为 OTP
Verr2	固件版本错误，芯片为 OTP，固件程序为 Flash
Verr3	超出测量范围，测不到电压
Verr4	与芯片通信错误
Verr5	BG 校准次数超出范围
Verr6	BG 精度不够
Verr7	BG 校准地址超出范围

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	修改日期	修改记录
v0.1	2025-08-12	初始版
v0.2	2026-01-21	烧录机接口输出增加不同输出模式说明
v0.3	2026-08-04	增加 SD82F479 烧录接口连接说明