

## 摘要

本手册介绍了如何使用 CSWrite3.0 烧录 CS32L01x 芯片(CS32L010 和 CS32L015)的 FLASH 程序存储区（以下简称 APP 区）和选项字节（以下简称 OPTION 区）以及烧录过程中出现浅烧问题的解决方法。它适用于需要烧录这两个芯片以及自己做烧录器的用户，无论用户是初学者还是有经验者，都可以使用本手册进行烧录操作。

本手册旨在帮助客户快速、准确地进行芯片烧录，让用户能够轻松地完成芯片烧录操作。为保证操作过程安全可靠，本手册针对每个步骤都提供了详细说明，包括芯片与烧录器的硬件连接、烧录方法、浅烧问题解决方法以及注意事项。

## 适用范围

类型	适用产品型号或系列	说明
MCU	芯海科技 CS32L010 和 CS32L015 芯片	
烧录器	CSWrite3.0 或更高版本	

## 版本

历史版本	修改内容	日期
V1.0	初版生成	2023-06-27

## 目 录

1. 概述.....	4
2. 芯片与烧录器的硬件连接.....	4
3. 烧录方法.....	4
3.1 打开烧录文件.....	4
3.2 本地程序.....	5
3.3 下载程序到 EEPROM.....	6
3.4 烧录芯片.....	6
3.5 查空芯片.....	7
3.6 读取芯片.....	8
4. 浅烧问题解决方法.....	8
4.1 方案一.....	9
4.2 方案二.....	9
5. 注意事项.....	11

## 1. 概述

CSWrite3.0 只支持 CS32L01x 芯片的 APP 区和 OPTION 区烧录，且烧录顺序为先烧录 APP 区再烧录 OPTION 区。

## 2. 芯片与烧录器的硬件连接

CSWrite3.0 中采用 SWD 协议烧录 CS32L01x。具体硬件连接方式如图 1 所示。

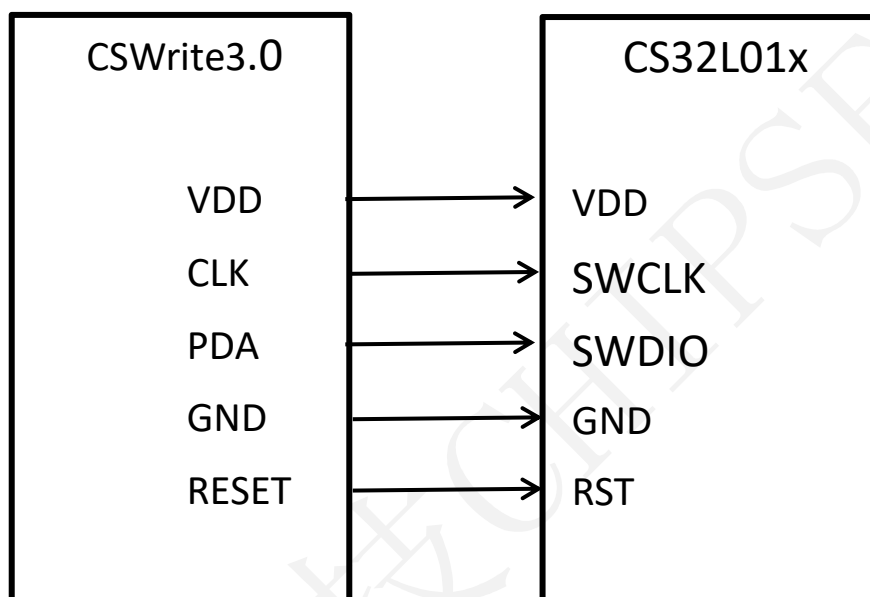


图 1 芯片与烧录器的硬件

## 3. 烧录方法

烧录方式分为两种，一种是使用 CSWriter3.0 上位机软件进行烧录；另一种是脱机烧录。脱机烧录方式可登陆 <https://www.chipsea.com>，查阅《CSWriter3.0 用户手册》，里面有详细说明。本文档主要以 CS32L010 为例介绍如何通过上位机软件进行烧录，CS32L015 类似。

### 3.1 打开烧录文件

打开 CSWriterUx 软件，界面显示如图 2 所示。

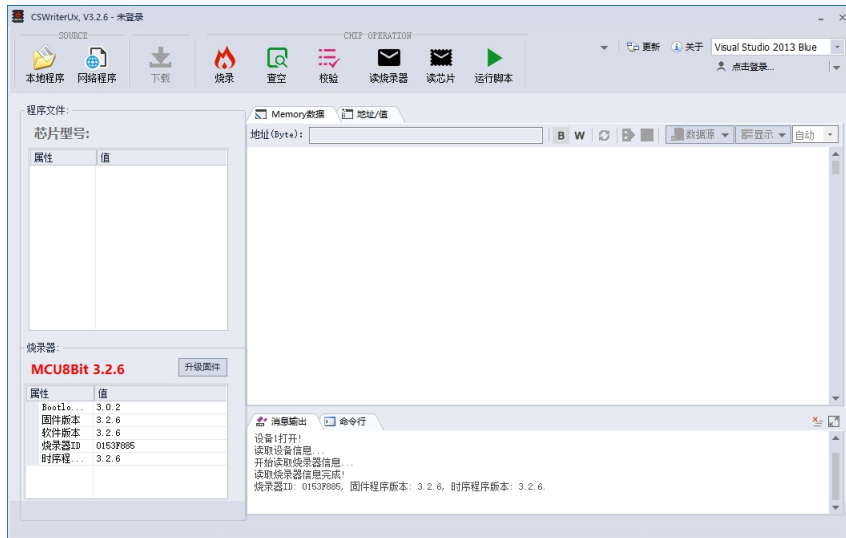


图2 CSWriterUx 默认界面

### 3.2 本地程序

点击【本地程序】，选择需要烧录文件（支持 Hex 格式）。打开后的界面如图 3 所示。

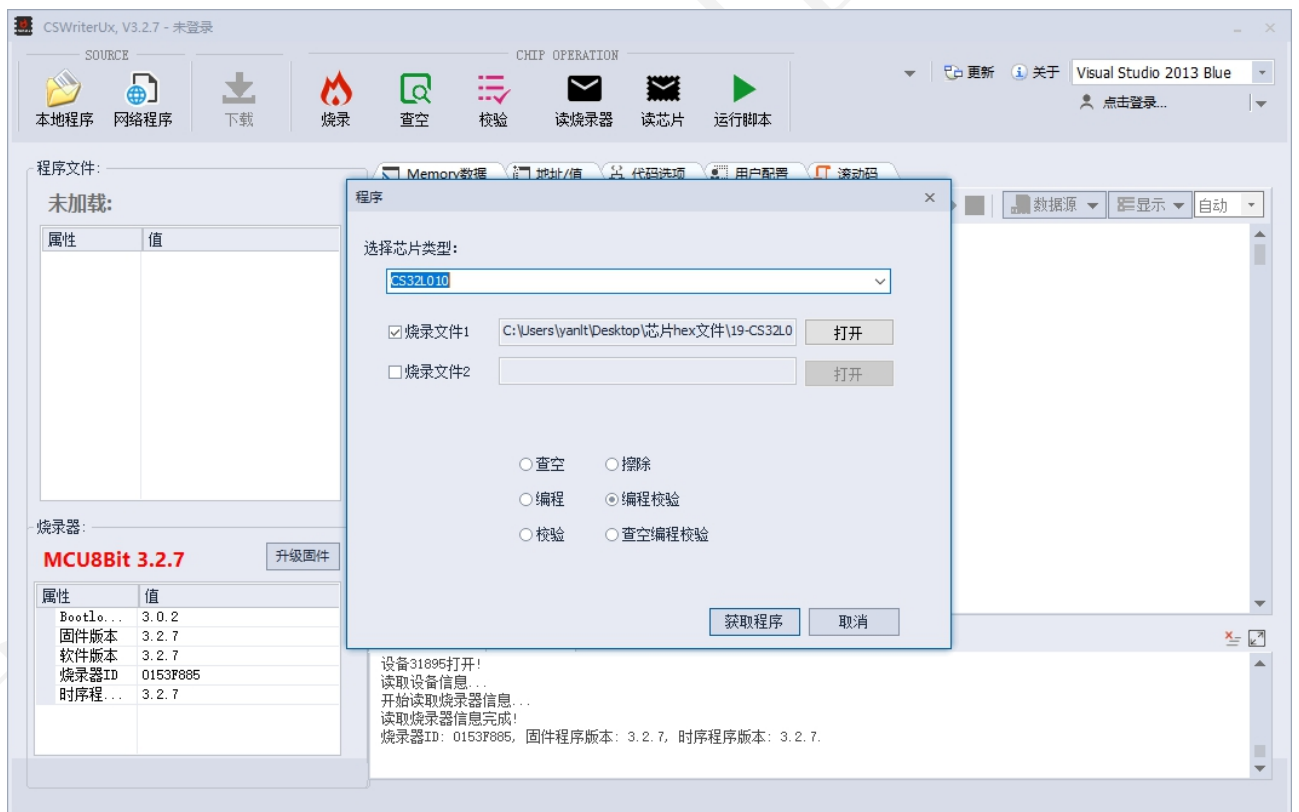


图3 打开本地程序后的界面

**选择芯片类型：**CS32L01x 芯片仅有一种类型，即 CS32L010 或 CS32L015，用户可根据芯片型号自行选择芯片类型。

**选择烧录文件：**选择需要烧录的 hex 文件。烧录文件包括烧录 APP 区、OPTION 区。若

两个区的数据在一起，只用使用烧录文件 1 就可以了，若两个区的数据是分开的，则将另一个区的数据放在烧录文件 2，当两个文件同时选择时，会对 hex 文件合并后进行烧录。

**选择烧录模式：**下位机按钮支持查空、烧录、校验、擦除、烧录校验、查空烧录校验这六种组合配置。默认为编程校验模式。需要注意的是，当配置完模式后，必须按下下位机的烧录按键功能才能生效。点击上位机的“烧录”控件，执行的始终是编程校验功能。当选择“擦除”功能时，会对整个芯片进行擦除。

**芯片信息：**显示当前打开的文件所属的芯片型号、系列、ROM Size、芯片描述信息。

**程序信息：**显示程序文件包含的信息，包含文件名称、字节数、Checksum、Code Option、Package（封装）、修改时间等信息。

### 3.3 下载程序到 EEPROM

点击【下载】，即下载程序至烧录器 EEPROM 中，下载成功后，消息输出框显示“下载程序成功”。需注意，在点击该控件时，会弹出“配置”界面，如图 4 所示。CS32L01x 只支持全片擦除。

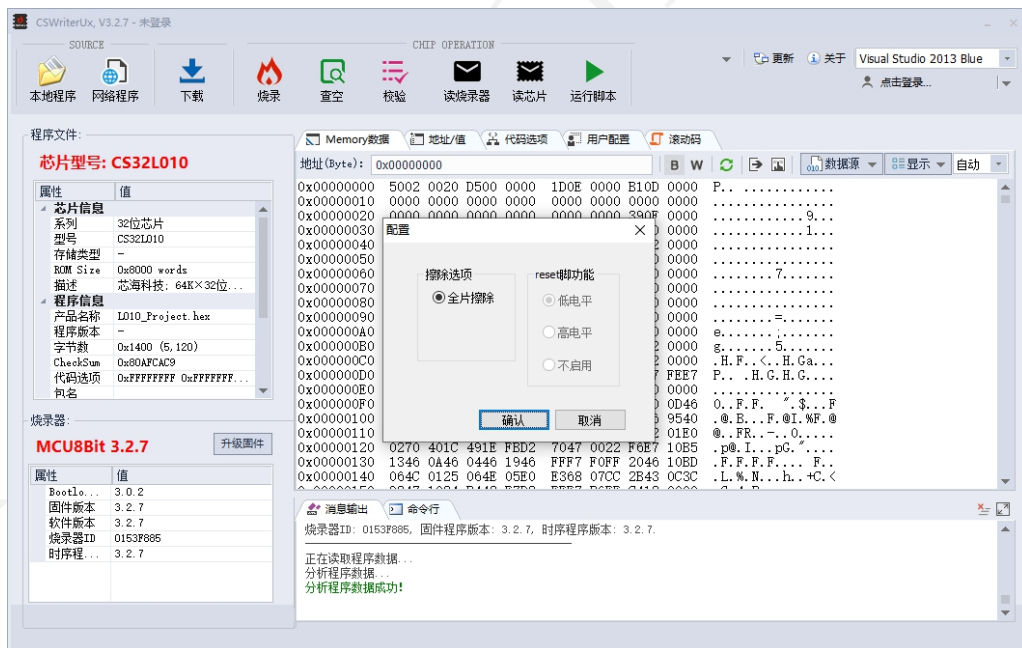


图 4 下载过程中“配置”界面

### 3.4 烧录芯片

当点击上位机“烧录”控件时，烧录器会根据加载的 hex 文件所包含的数据区域进行烧录。

举例说明：当芯片是 CS32L010，此时，点击“本地程序”，选择芯片类型为“CS32L010”，烧

录文件 1 选择对应区域的 hex 文件，依次点击“获取文件”、“下载”、“烧录”，即可将数据烧录到芯片中，具体操作步骤如图 5 所示。

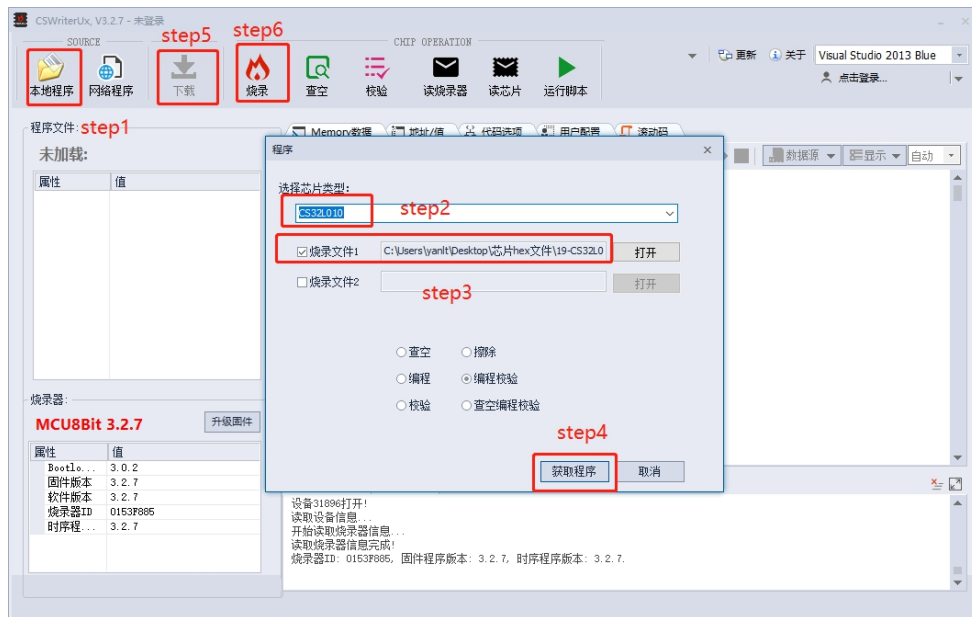


图 5 烧录芯片的操作步骤

### 3.5 查空芯片

当选择“查空”功能时，如果芯片未做过烧录或者做过擦除，则上位机会提示“芯片查空成功：芯片为空！”，如图 6 所示。如果芯片已经完成烧录，则上位机会提示“芯片查空成功：芯片非空！”，如图 7 所示。

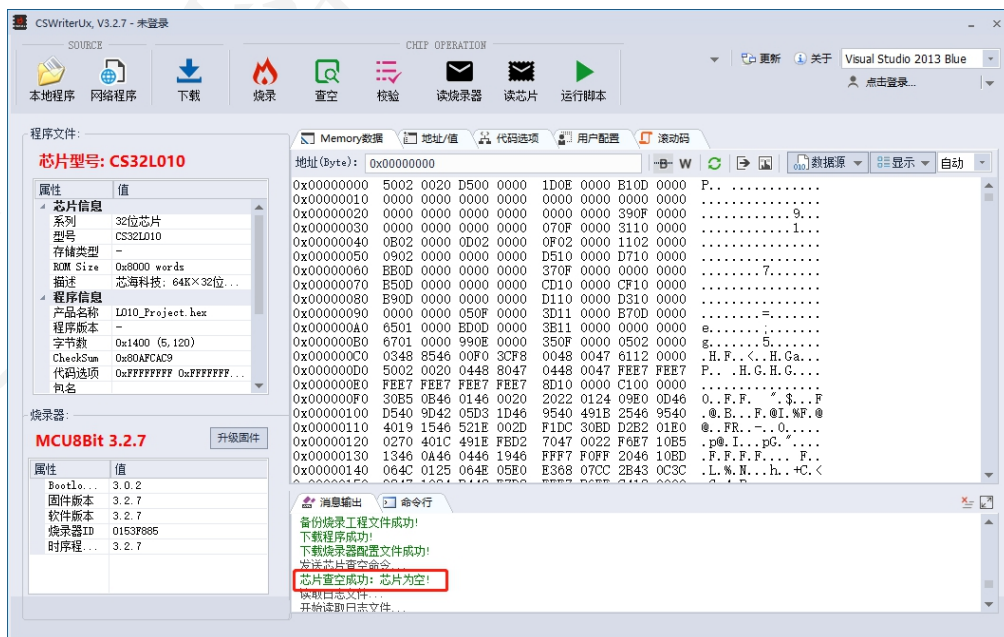


图 6 执行过擦除功能后的查空操作界面



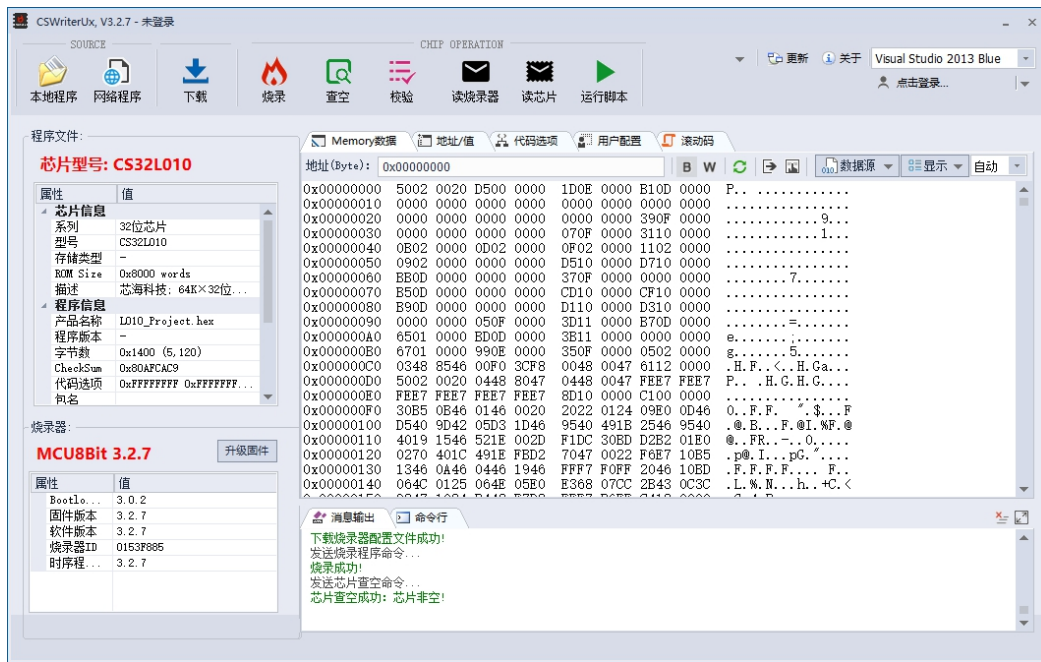


图 7 烧录成功后的查空操作界面

### 3.6 读取芯片

在烧录芯片成功后，可以读取芯片内的数据来判断数据是否烧录正确。点击“读芯片”控件，读取芯片内的内容，再点击“校验”控件，判断烧录程序是否正确。消息输出框会显示比较或者校验结果。

## 4. 浅烧问题解决方法

通常情况下，使用 CSWrite3.0 烧录时，采用先烧录 APP 区域，再烧录代码选项。当点击上位机的“烧录”控件，或者下位机的蓝色按键时，执行的烧录流程为：握手->get\_id->擦除（全擦）->烧录->校验，如图 8 所示。但当客户的烧录环境发生变化（受到外界电磁、辐射等因素干扰）或使用的不是我司提供的烧录器时，可能存在低概率的 flash 烧录深度问题，CS32L010 芯片在烧录后，使用过程中发现 flash 部分 bit 出现了由 0 变成了 1，或者由 1 变成了 0 的问题。对于该问题我们也提供了两种解决方法。



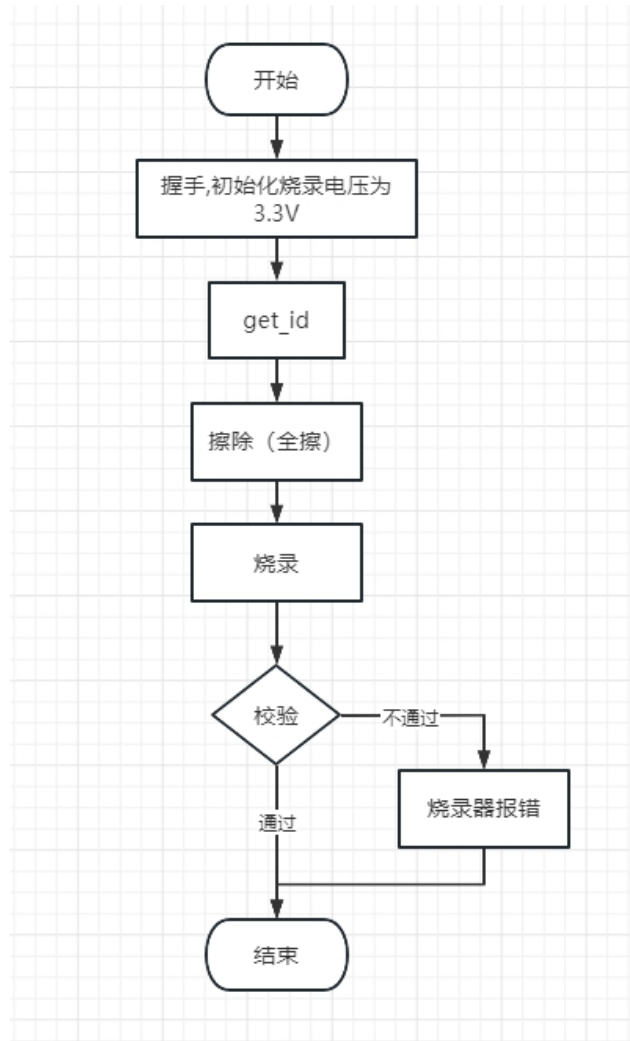


图 8 CS32L01x 烧录流程

#### 4.1 方案一

在校验过程中，先按 3.3V 烧录电压进行一次校验，再按 2.3V 烧录电压做一次校验，如果校验过程中出现问题则重新做一次擦写操作，当擦写次数大于 2 次时，直接报错，避免出现卡死现象。具体顺序如图 9 所示。需要注意的是，无论是校验成功还是失败，都需要将烧录电压恢复到 3.3V，避免再次烧录出现问题。

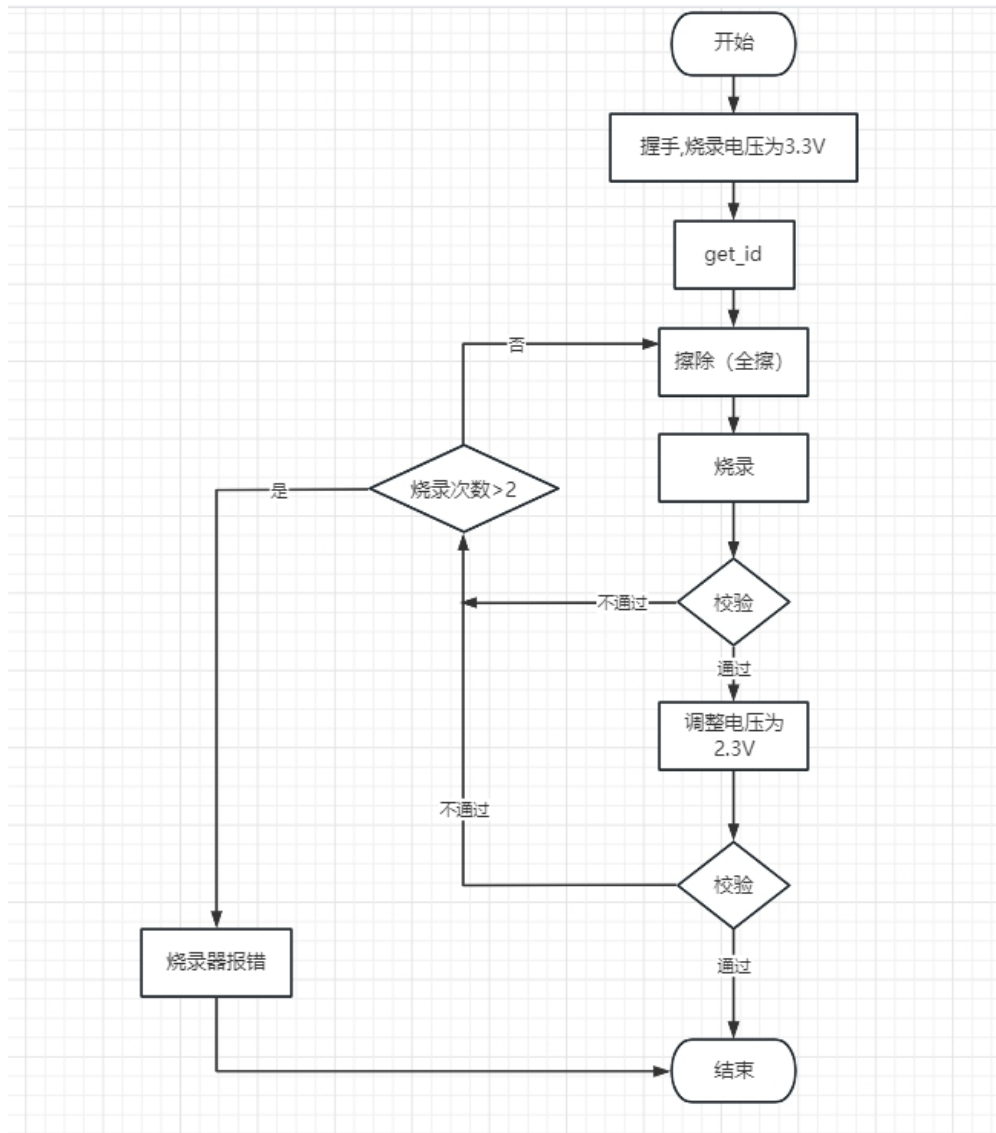


图9 CS32L01x 浅烧问题解决流程一

## 4.2 方案二

在做擦除和烧录时，分别做两次擦除和烧录，以此减小在烧录过程中，数据被篡改的可能。即烧录流程修改为：握手->get\_id->擦除（全擦）->擦除（全擦）->烧录->烧录->校验，如图 10 所示。

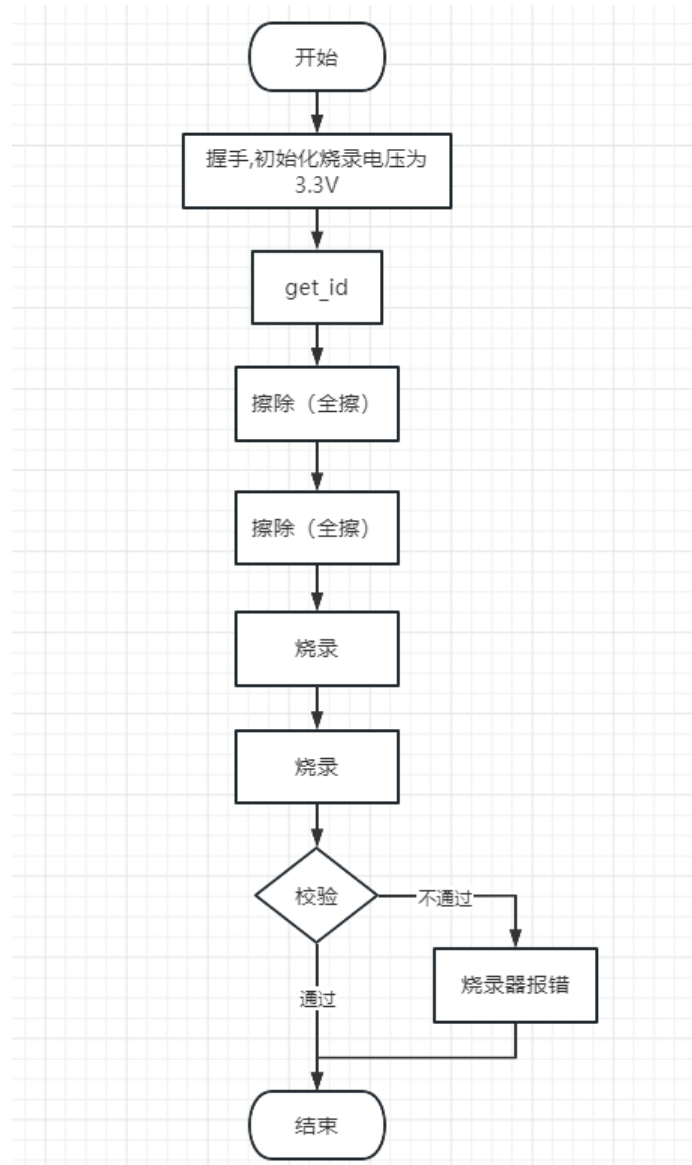


图 10 CS32L01x 浅烧问题解决流程二

方案一为推荐方案，对比方案二，方案一多增加了一次校验，即在初始烧录电压 3.3V 校验完成后，会再用 2.3V 电压做一次校验，若两次校验均通过后，数据才算校验成功。此方案相对方案二可靠性更高。但需要注意的一点是，由于降压过程中，需要稳压，因此采用方案二会增加烧录时间。

## 5. 注意事项

- 1、烧录过程中避免任何不必要的中断。
- 2、确保操作设备连接稳固，避免出现连接失败问题。

**芯海科技**  
**CHIPSEA**

股票代码:688595

## 免责声明和版权公告

本文档中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档可能引用了第三方的信息，所有引用的信息均为“按现状”提供，芯海科技不对信息的准确性、真实性做任何保证。

芯海科技不对本文档的内容做任何保证，包括内容的适销性、是否适用于特定用途，也不提供任何其他芯海科技提案、规格书或样品在他处提到的任何保证。

芯海科技不对本文档是否侵犯第三方权利做任何保证，也不对使用本文档内信息导致的任何侵犯知识产权的行为负责。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文档中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

**版权归 © 2023 芯海科技（深圳）股份有限公司，保留所有权利。**