

## 蜂鸟 M 生产流程 - 固件加密及下载

V1-1

制订:	黄志腾	日期:	2020-07-29
审核:		日期:	
批准:		日期:	

\*The information contained in this message is confidential and should not be disclosed to any third party whether or not you are the intended addressee indicated in the message.

\*本文件所含内容为保密信息，未经授权请勿随意复制、编改和泄露给任何第三方。

# 重要声明

## 版权声明

版权所有 © 2020，云知声智能科技股份有限公司，保留所有权利。

## 商标声明

云知声智能科技股份有限公司的产品是云知声智能科技股份有限公司专有。在提及其他公司及其产品时将使用各自公司所拥有的商标，这种使用的目的仅限于引用。本文档可能涉及云知声智能科技股份有限公司的专利（或正在申请的专利）、商标、版权或其他知识产权，除非得到云知声智能科技股份有限公司的明确书面许可协议，本文档不授予使用这些专利（或正在申请的专利）、商标、版权或其他知识产权的任何许可协议。

## 不作保证声明

云知声智能科技股份有限公司不在此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证，而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。本手册内容若有变动，恕不另行通知。本手册例子中所用的公司、人名和数据若非特别声明，均属虚构。未得到云知声智能科技股份有限公司明确的书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段（电子的或机械的）复制或传播手册的任何部分。

## 保密声明

本文档（包括任何附件）包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的，除用于规定的目的外不得用于任何目的，也不得将本文档泄露给任何第三方。

本软件产品受最终用户许可协议（EULA）中所述条款和条件的约束，该协议位于产品文档和/或软件产品的联机文档中，使用本产品，表明您已阅读并接受了 EULA 的条款。

## 概述

本文档主要介绍蜂鸟 M 芯片的几种用于量产的固件下载方式及如何对量产固件加密。

## 读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 单板硬件开发工程师
- 生产工程师
- 软件工程师

## 名词解释及工具用途

- 通用烧录器：用于将模式、加密数据、固件等烧录到芯片中
- 升级狗：**Flash\_Burner\_Lite**，用于将固件烧录到芯片中
- 加密狗：用于加密固件
- SMT：表面贴装技术
- PCBA：贴片生产好的印制电路板
- Code：待烧录至芯片中的固件文件

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。

最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2020-07-08	V1-0	初始版本
2020-07-29	V1-1	<p>a. “1.1 固件先烧后贴”章节中，注意事项增加一条‘升级狗拨码开关设置说明’。</p> <p>b. “1.2 芯片先贴后烧”章节中，最后的注意事项增加一条‘制具上必须先给升级狗上电，再给待升级的 PCBA 上电。制具方案可参考《基于蜂鸟 M 芯片方案 PCBA 工厂测试 SOP 说明书-V1.0》，可向项目经理索取’。</p>

## 目录

概述 .....	III
读者对象 .....	III
名词解释及工具用途 .....	III
修订记录 .....	IV
1. 芯片使用于 PCBA 生产流程 .....	1
1.1. 固件先烧后贴 .....	1
1.2. 芯片先贴后烧 .....	5
2. 客户固件加密方法及生产流程 .....	7
2.1. 固件先加密后贴 .....	7

# 1. 芯片使用于 PCBA 生产流程

蜂鸟 M 芯片非加密烧写生产有两种方式，第一种是固件先烧后贴，另外一种芯片先贴后烧。

固件先烧后贴是指先将非加密固件程序烧录到蜂鸟 M 芯片，最后芯片通过 SMT 焊接到 PCB 板上。

芯片先贴后烧是指先将芯片通过 SMT 焊接到 PCB 板上，再将非加密固件程序烧录到 PCBA 板上的蜂鸟 M 芯片内。

## 1.1. 固件先烧后贴

**Step1：**准备好机台用通用烧录器和芯片，将机台用通用烧录器和电脑连接。

- (1) 连接电源线**9V~12V**。
- (2) 连接**B型USB**线到电脑端。
- (3) 拨动开关，给机台用通用烧录器上电，此时数码管显示**-PC-**，表示机台用通用烧录器和电脑连接成功。



图 1-1 机台用通用烧录器接线

**Step2：**下载模式到通用烧录器。

- (1) 打开上位机工具 **Unisound Assistant**，选择芯片型号**US516P6**。
- (2) 模式选择**M2**。
- (3) 点击【烧录下载】，将模式下载到通用烧录器中，下载成功，数码管显示**End**。

然后拔掉**USB**线，数码管显示**nn-2**。

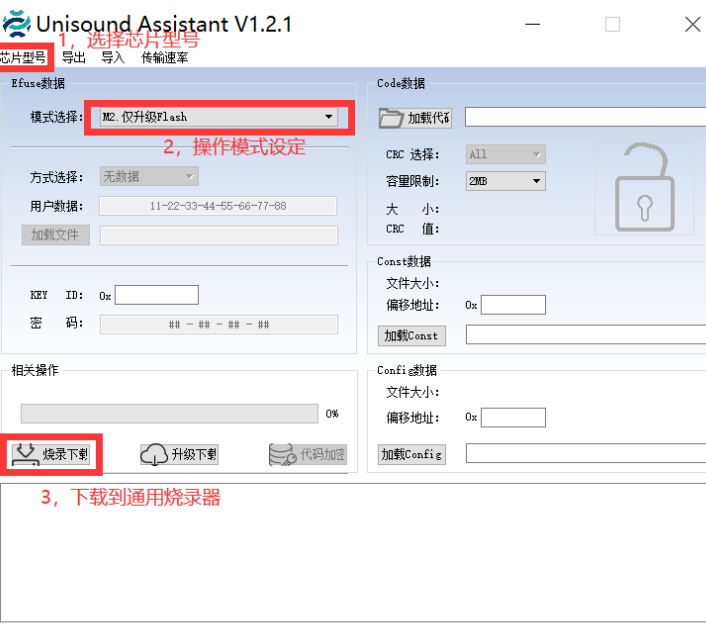


图 1-2 通用烧录器烧录下载模式

### Step3：准备待下载的Code文件

**Code**文件是由客户自己建立的工程，编译之后生成的**bin**文件。

加载固件，选择**4KB CRC**校验可以减少设备开机时的启动耗时。

#### Step4 : 将Code下载到升级狗中 ( Flash\_Burner\_Lite )

- (1) 硬件连接，用**MicroUSB**线将升级狗和电脑连接起来。
- (2) 等待升级狗的红绿状态指示灯同时闪烁（初始化**OK**），会显示版本号。
- (3) 单击上位机工具**Unisound Assistant**上的【升级下载】按钮即可下载。

注意事项说明：

- 升级狗工作状态说明：正在下载，绿灯闪烁；下载成功，绿灯常亮，下载失败，红灯常亮。
- 升级狗拨码开关设置说明：不管是先烧后贴还是先贴后烧，都必须确保升级狗2个拨码开关都是拨向芯片那一侧，如下图箭头方向所示。

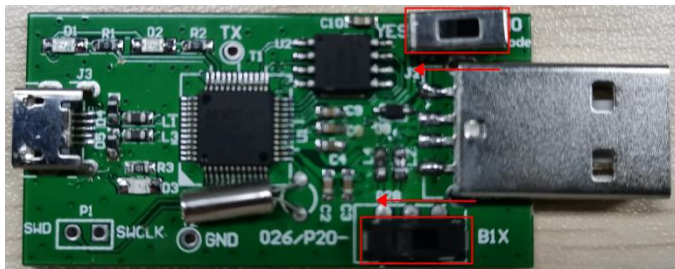


图 1-3 升级狗拨码开关设置

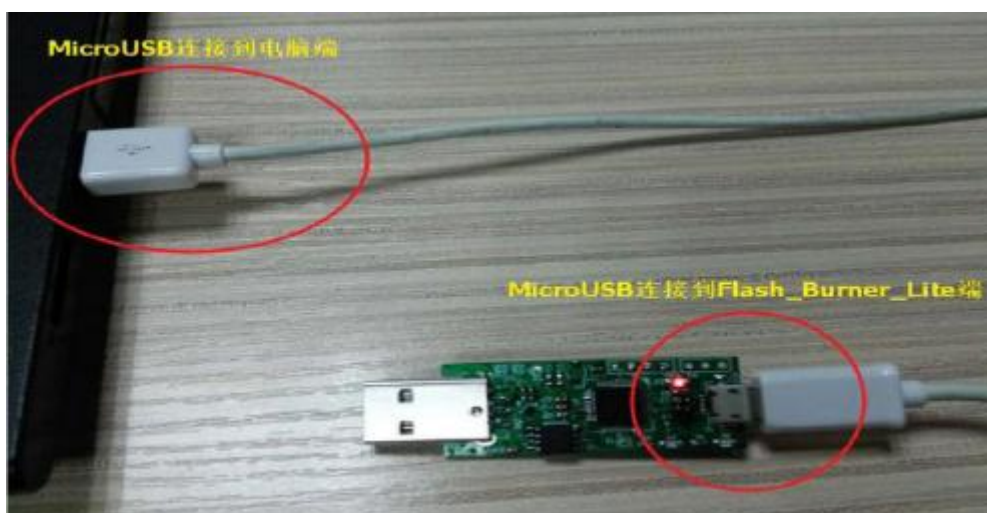


图 1-4 Code 烧录到升级狗中

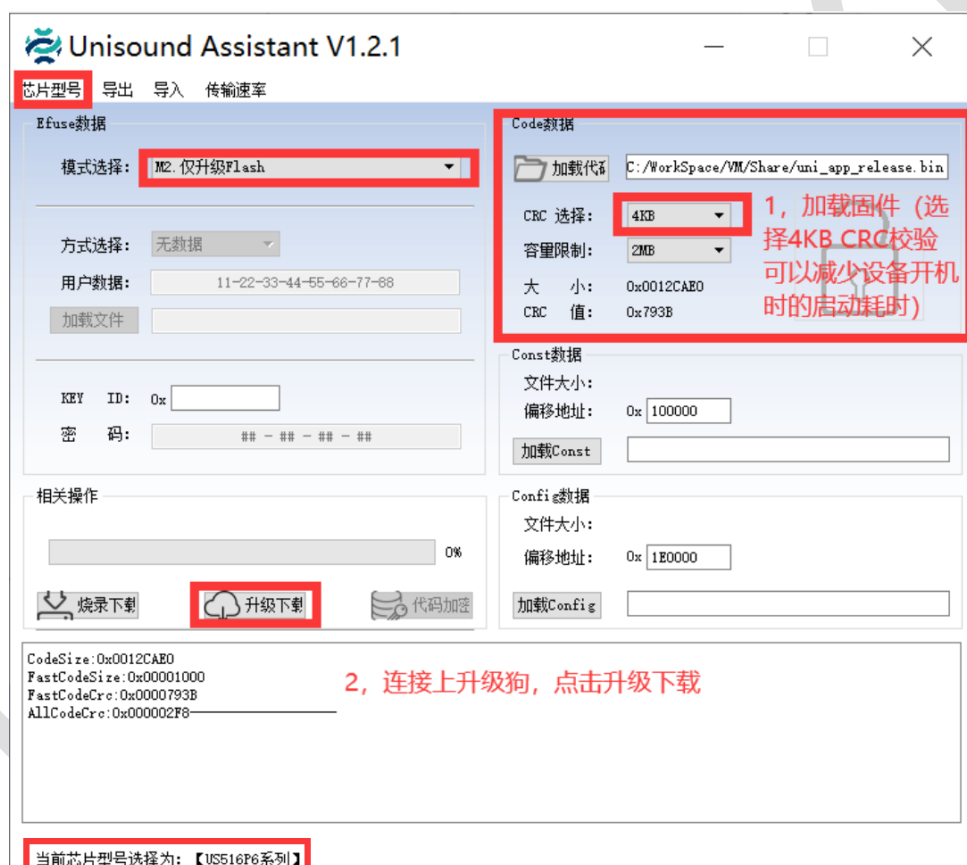


图 1-5 Code 烧录到升级狗操作步骤

## Step5：开始升级和烧录的操作

✓ 机台烧录：此部分工作由烧录厂家完成

- (1) 将Flash\_Burn\_Lite插入通用烧录器左侧的USB接口。
- (2) 将机台用通用烧录器装到半自动烧录机台上。
- (3) 给机台用通用烧录器上电;数码管显示nn-2表示通用烧录器进入了模式2，准备下载和烧录。

(4) 启动半自动机台, 机台即可自动烧录芯片。



图 1-6 量产机台用通用烧录器图示

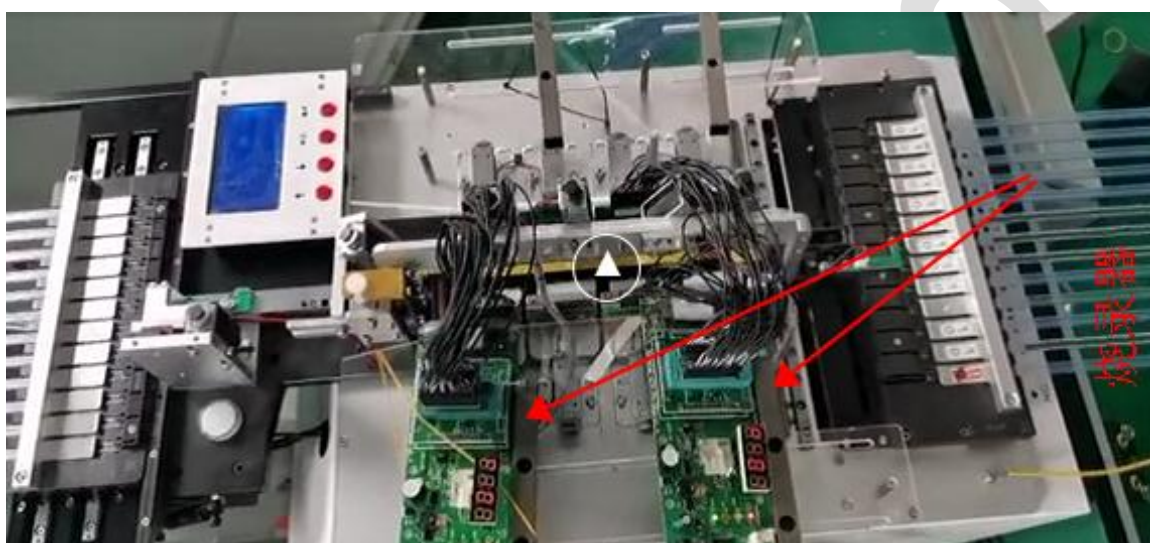


图 1-7 半自动机台装图示

✓ 人工手动烧录：基于机台用通用烧录器+专用烧录座

- (1) 将机台用通用烧录器的烧录座换成人工手动烧录的专用烧录座, 见下图。
- (2) 将Flash\_Burn\_Lite插入通用烧录器左侧的USB接口。
- (3) 将芯片放入到专用烧录座内, 确认放置ok。
- (4) 给机台用通用烧录器上电, 数码管显示nn-2表示通用烧录器进入了模式2, 准备下载和烧录。
- (5) 将机台用通用烧录器上位号S1的第2 pin 和第7 pin 短接, 即可下载和烧录。



图 1-8 人工手动烧录图示

## 1.2. 芯片先贴后烧

### Step1：准备待下载的Code文件

**Code**文件是由客户自己建立的工程，编译之后生成的**bin**文件；

加载固件，选择**4KB CRC**校验可以减少设备开机时的启动耗时。

### Step2：将Code下载到升级狗中（Flash\_Burner\_Lite）

- （1）硬件连接，用**MicroUSB**线将升级狗和电脑连接起来。
- （2）等待升级狗的红绿状态指示灯同时闪烁（初始化**OK**），会显示版本号。
- （3）单击上位机工具**Unisound Assistant**上的【升级下载】按钮即可下载。

注：正在下载，绿灯闪烁；下载成功，绿灯常亮，下载失败，红灯常亮。



图 1-9 Code 烧录到升级狗中

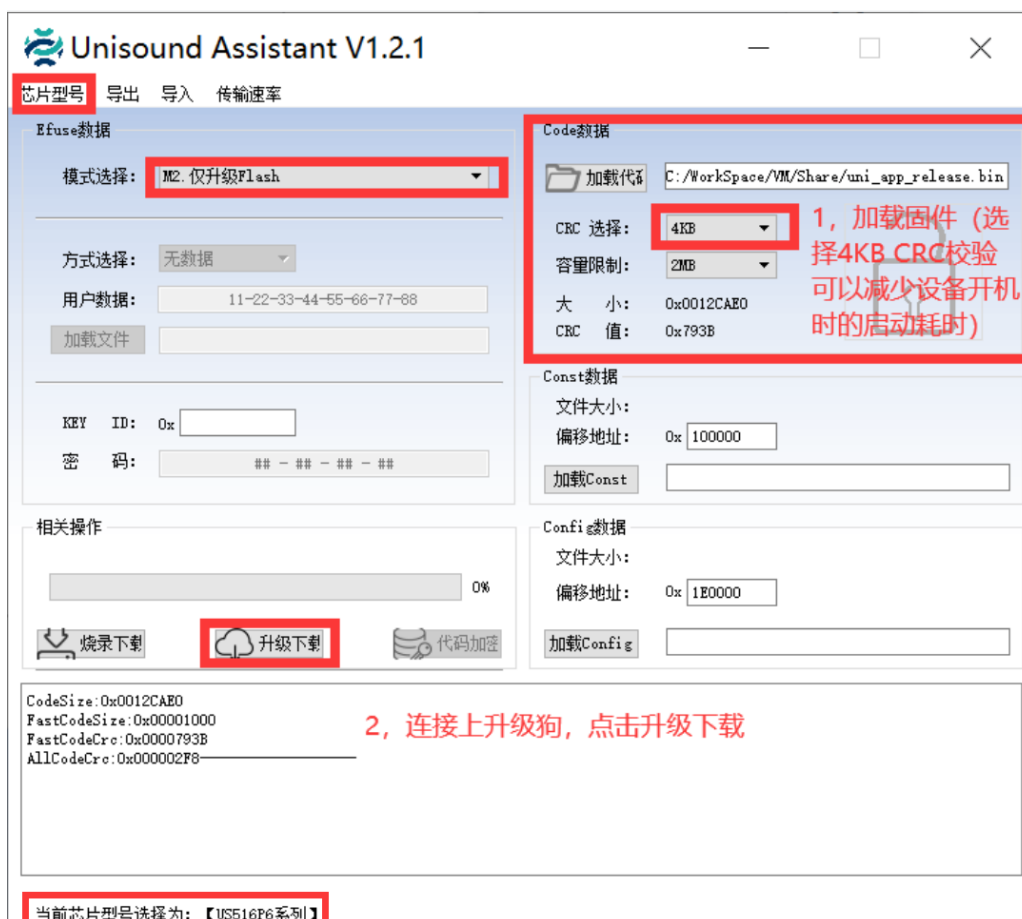


图 1-10 Code 烧录到升级狗操作步骤

### Step3：将升级狗中（Flash\_Burner\_Lite）的固件烧录到PCBA上的芯片中

- （1）将升级狗插入到制具上（制具用于连接升级狗和PCBA，并提供电源）。
- （2）给制具上电，上电后升级狗会被上电进入到监测状态，连续发送同步字符等待芯片回复。
- （3）制具上装上PCBA，装上后应会直接给芯片上电。
- （4）芯片上电后，监测到同步字符进入烧录模式并发送应答。
- （5）升级狗收到应答信号会进入烧录模式开始烧录固件，此时Flash\_Burn\_Lite的绿灯会闪烁；下载成功后Flash\_Burn\_Lite的绿灯会长亮，失败则红灯亮。

注：

- a. 制具的制作上要有USB A型插座母口和升级狗连接，并提供5V电源；USB对应的信号接到板上的蜂鸟M芯片对应的信号脚，GPIO\_B2接USB\_DM, GPIO\_B3接USB\_DP。
- b. 由于是脱机烧录，一个升级狗只能同时烧录一台终端设备；多个设备同时烧录需同时配备相应数量的升级狗。
- c. 制具上必须先给升级狗上电，再给待升级的PCBA上电。制具方案可参考《基于蜂鸟M芯片方案PCBA工厂测试SOP说明书-V1.0》，可向项目经理索取。

## 2. 客户固件加密方法及生产流程

蜂鸟 M 芯片加密固件烧写方式是固件先加密后贴。固件先加密后贴是指先将固件进行加密处理，再将加密固件先烧录到蜂鸟 M 芯片，最后芯片通过 SMT 焊接到 PCB 板上。

### 2.1. 固件先加密后贴

**Step1：准备好机台用通用烧录器和芯片，将机台用通用烧录器和电脑连接**

- (1) 连接电源线**9V~12V**。
- (2) 连接**B型USB**线到电脑端。
- (3) 拨动开关，给机台用通用烧录器上电，此时数码管显示**-PC-**，表示机台用通用烧录器和电脑连接成功。



图 2-1 机台用通用烧录器接线

**Step2：下载模式到通用烧录器**

- (1) 打开上位机工具 **Unisound Assistant**,选择芯片型号**US516P6**。
  - (2) 模式选择**M4**。
  - (3) 输入用户设定的密码，格式为**4**个十六进制数据。
  - (4) 点击【烧录下载】，将模式下载到机台用通用烧录器中，下载成功，数码管显示**End**。
- 然后拔掉**USB**线，数码管显示**nn-4**。

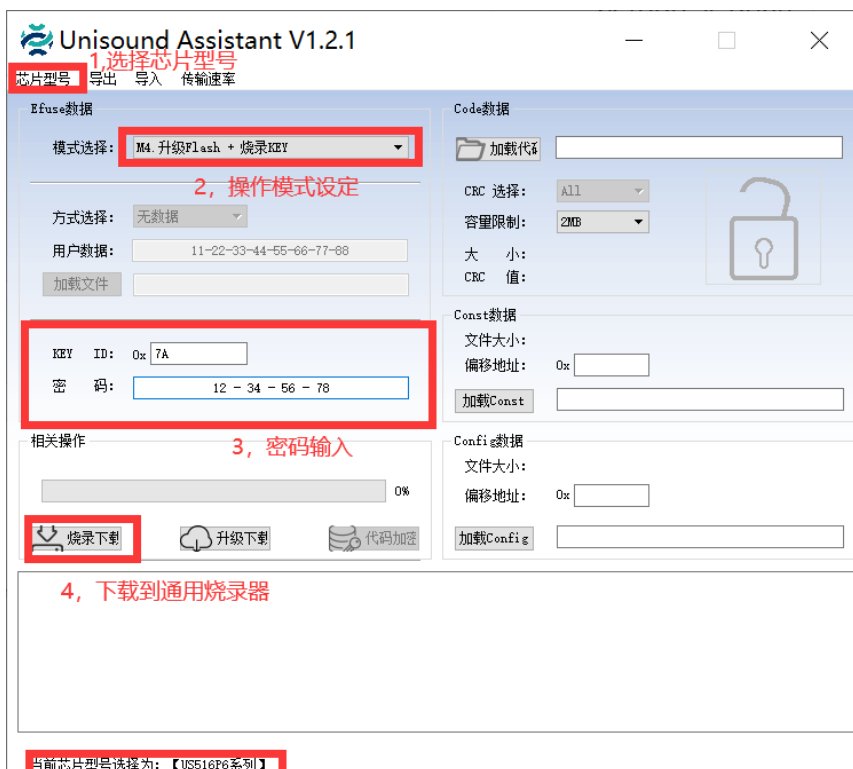


图 2-2 通用烧录器烧录下载模式

### Step3：准备待下载的Code文件

**Code**文件是由客户自己建立的工程，编译之后生成的**bin**文件；  
加载固件，选择**4KB CRC**校验可以减少设备开机时的启动耗时。

### Step4：给待下载的Flash Bin文件进行加密处理

- (1) 输入用户设定的密码。
- (2) 将加密狗插入到电脑的**USB**接口。
- (3) 单击“代码加密”按钮，开始加密，等待加密结束。



图 2-3 加密狗实物

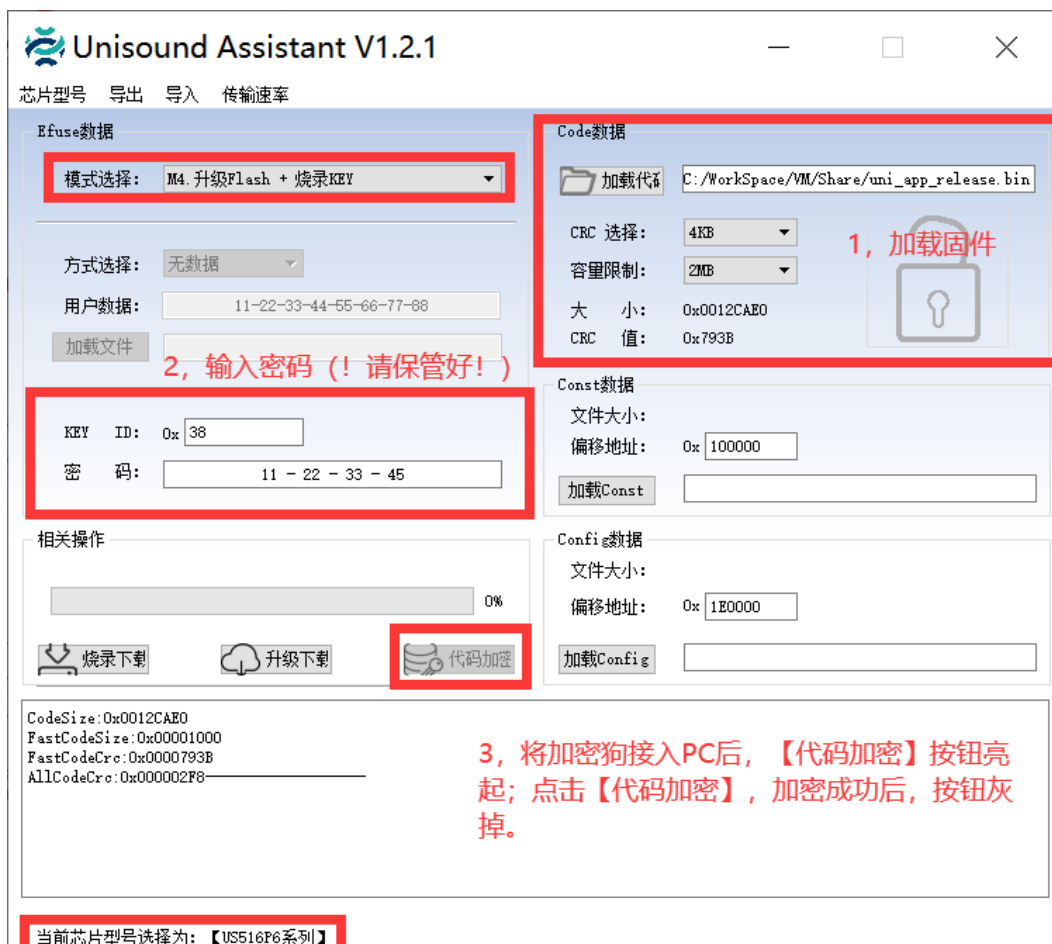


图 2-4 Code 加密

### Step5 : 将Code下载到升级狗中 (Flash\_Burner\_Lite)

- (1) 硬件连接，用MicroUSB线将升级狗和电脑连接起来。
- (2) 等待升级狗的红绿状态指示灯同时闪烁（初始化OK），会显示版本号。
- (3) 单击上位机工具**Unisound Assistant**上的【升级下载】按钮即可下载。

注：正在下载，绿灯闪烁；下载成功，绿灯常亮，下载失败，红灯常亮。

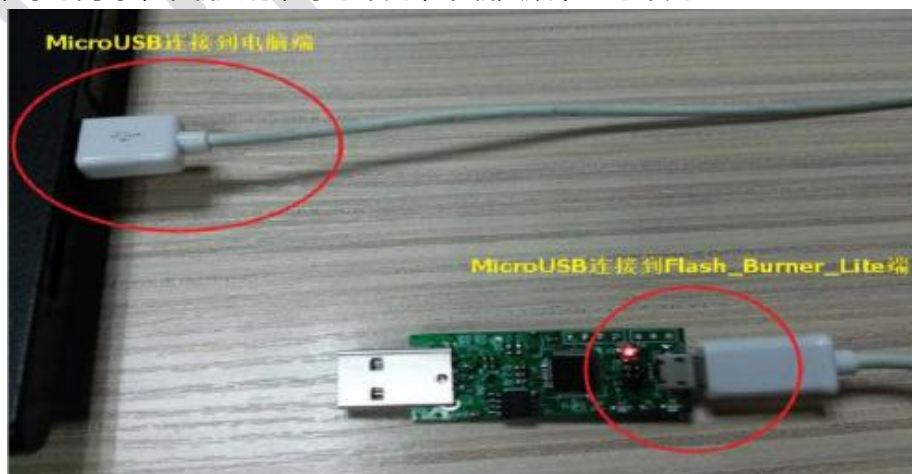


图 2-5 加密 Code 烧录到升级狗中

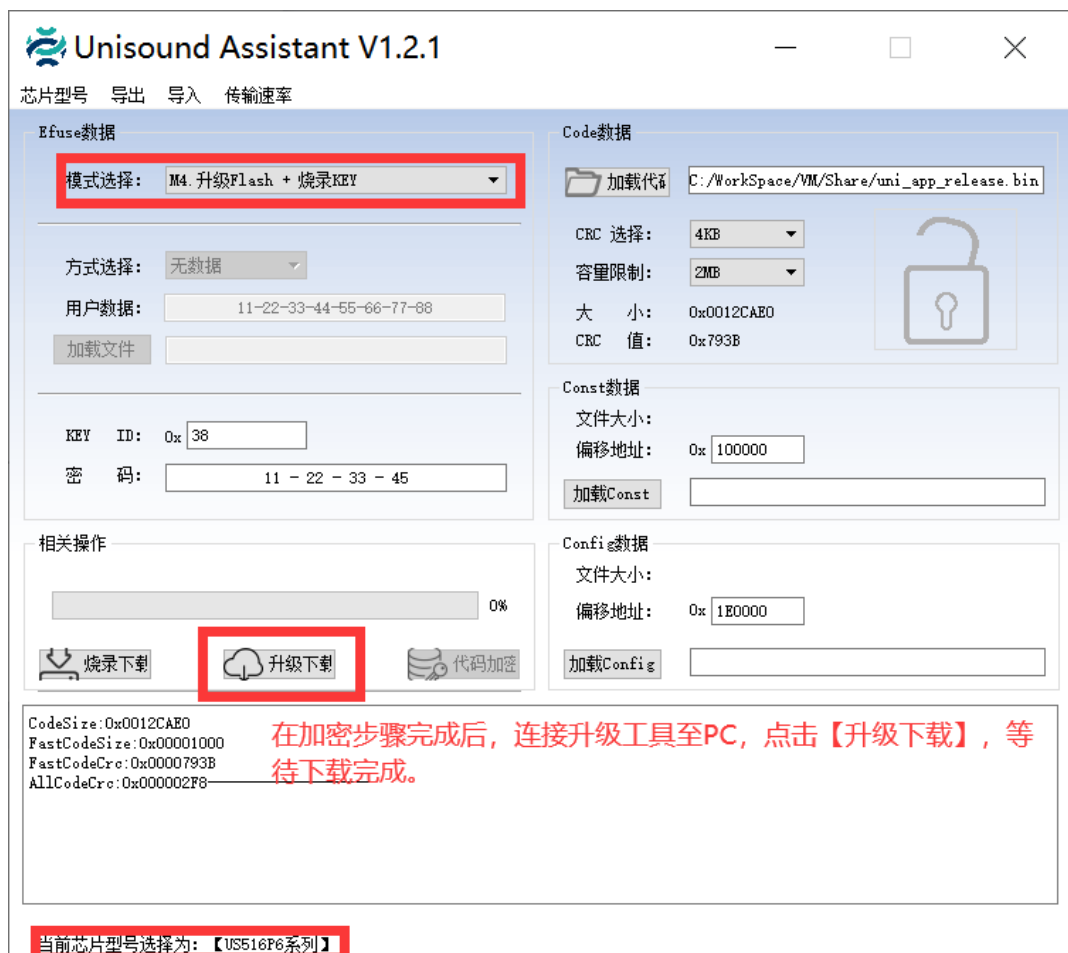


图 2-6 加密 Code 烧录到升级狗操作步骤

## Step6：开始升级和烧录的操作

### ✓ 机台烧录：此部分工作由烧录厂家完成

- (1) 将Flash\_Burn\_Lite插入通用烧录器左侧的USB接口。
- (2) 将机台用通用烧录器装到半自动烧录机台上。
- (3) 给机台用通用烧录器上电;数码管显示nn-4表示通用烧录器进入了模式4，准备下载和烧录。
- (4) 启动半自动机台，机台即可自动烧录芯片。

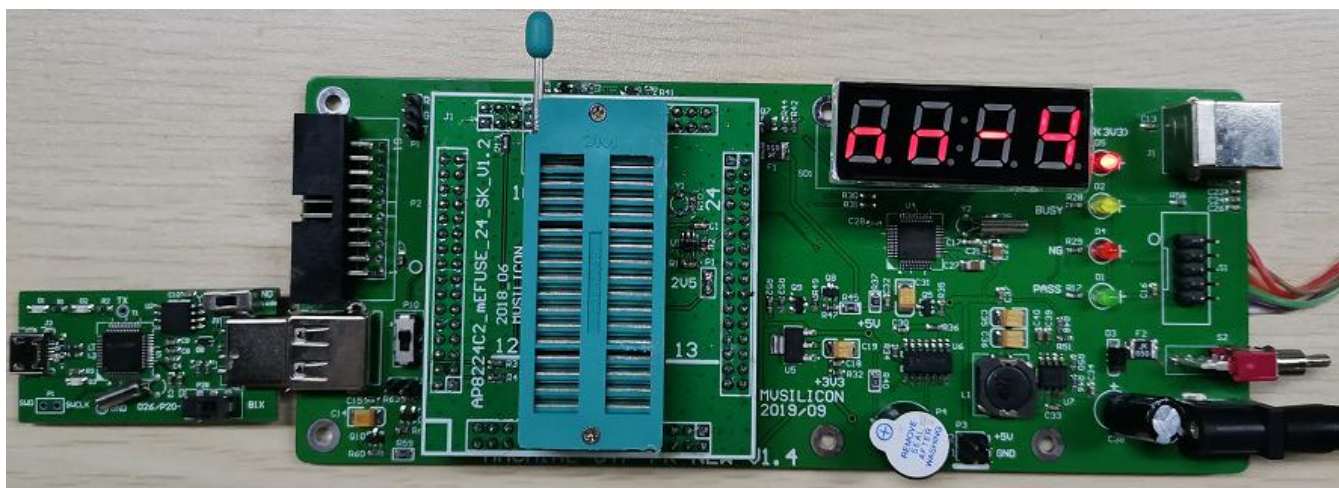


图 2-7 量产机台用烧录器图示

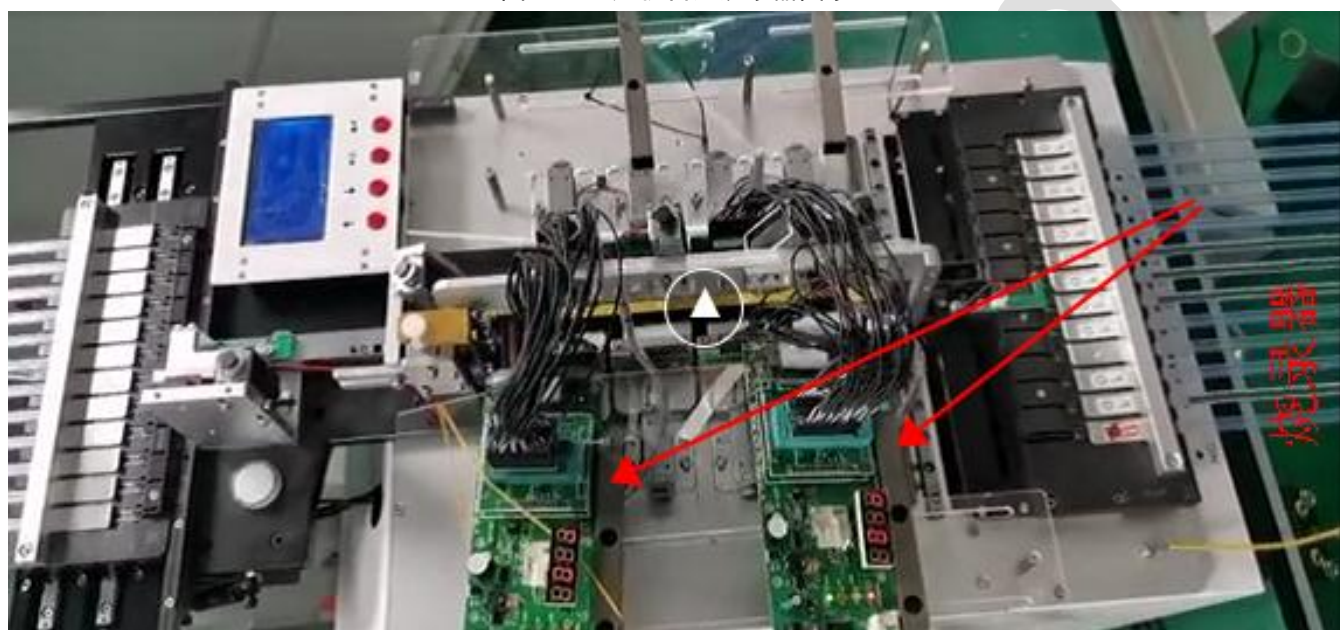


图 2-8 半自动机台装图示

✓ 人工手动烧录：基于机台用通用烧录器+专用烧录座

- (1) 将机台用通用烧录器的烧录座换成人工手动烧录的专用烧录座，见下图。
- (2) 将Flash\_Burn\_Lite插入通用烧录器左侧的USB接口。
- (3) 将芯片放入到专用烧录座内，确认放置ok。
- (4) 给机台用通用烧录器上电,数码管显示nn-4表示通用烧录器进入了模式4，准备下载和烧录。
- (5) 将机台用通用烧录器上位号S1的第2 pin 和第7 pin 短接，即可下载和烧录。

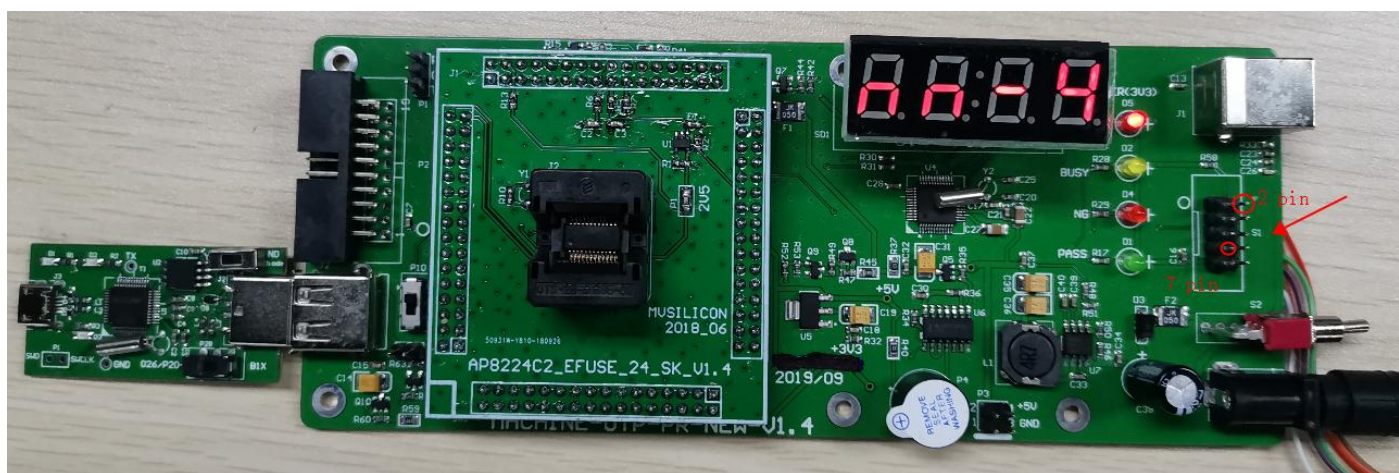


图 2-8 人工手动烧录图示