

AP80 系列 KEY 烧录器

使用手册

V1.0

申明

山景集成电路股份有限公司(简称“山景”)保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进做进一步说明的权利。山景不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任。山景的产品不是专门设计应用于外科植入、生命维持和任何山景产品的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将山景的产品应用于上述领域,即使这些是由山景在产品设计和制造上的疏忽引起的,用户也应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接产生的律师费用,并且用户保证山景及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

修改记录

[illegible]

目录

申明.....	i
修改记录.....	ii
目录.....	iii
1. KEY 烧录器介绍.....	1
1.1、选购说明.....	1
1.2、烧录器硬件说明.....	1
2. KEY 烧录器工作说明.....	3
2.1 联机下载模式.....	3
2.1.1 联机下载模式操作.....	3
2.1.2 KEY 烧录器 PC 端辅助工具操作.....	4
2.2 脱机烧录模式.....	8
2.2.1 硬件连接安装.....	8
2.2.2 烧录流程.....	8
附录 A 烧录器错误代码列表.....	10
B 芯片烧录人员的 ESD 防护措施.....	11
附录 C 芯片烧录人员的操作注意事项.....	12
附录 D KEY 烧录器及其配件保养.....	14
附录 E Socket 小板清洗步骤.....	15
附录 F 烧录操作补充.....	17
附录 G 芯片存储措施.....	18
联系方式.....	19

1. KEY 烧录器介绍

1.1、选购说明

KEY 烧录器是针对山景公司芯片设计的专用烧录器，客户购买 KEY 烧录器需包含以下组件：

KEY 烧录器主机	1
Socket 烧录小板	1
KEY 加密狗	选购
A 型转 B 型 USB 线	选购
芯片吸笔	选购
清洗 Socket 毛刷	选购
9V 直流电源 ^{注 1}	选购
防静电袋	选购

注 1：直流电源可以从山景选购，也可以用户自行提供，但必须是 9V，电流 2A 以上的稳压直流电源，电源接口为内正外负。烧录器直流电源要求质量可靠，功率足够，否则烧录会不稳定。

1.2、烧录器硬件说明



Figure 1 烧录器外观正面图

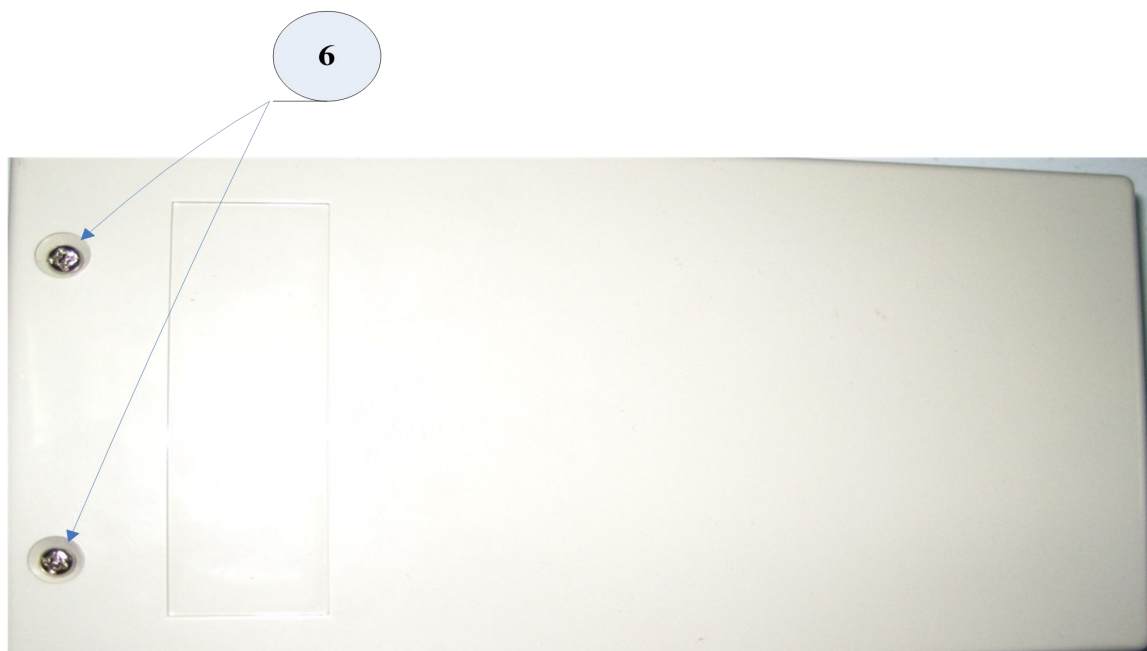


Figure 2 烧录器背面图

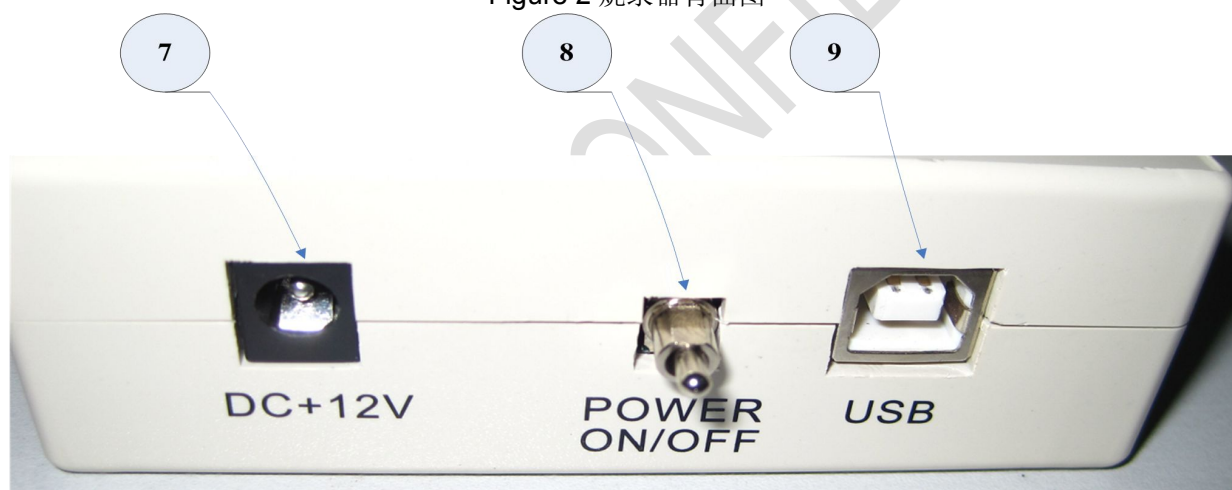


Figure 3 烧录器右端图

No.	名 称	说 明
1	Socket	用于放置需要烧录的 IC
2	数码管	用于显示各种信息代码
3	Start 按键	在芯片放置好后, 按此键, 烧录进程开始
4	Green led	Pass led, 指示烧录器正确烧录完毕
5	Yellow led	Busy led, 指示烧录器正在工作
6	固定螺丝	将烧录器外壳与烧录器底板固定
7	电源接口	接入 9V 直流稳压电源
8	电源开关	向上拨动表示电源关闭, 向下拨动表示打开烧录器电源
9	USB 接口	接 A 型转 B 型 USB 连接线, 用于从 pc 端将客户代码下载至烧录器, 便于对芯片进行烧录

2. KEY 烧录器工作说明

KEY 烧录器操作分两步进行：

Step1: 【联机下载】

即用户采用 USB 线将 KEY 烧录器和 PC 机相连接,然后通过 PC 端辅助工具将待烧录内容下载到烧录器中。（注：烧录内容可以是用户自定义 4 字节的密钥，也可以是自定义的用户数据）

Step2: 【脱机烧录】

即用户必须断开 KEY 烧录器和 PC 机之间连接，放置好待烧录芯片后，通过 KEY 烧录器上的按键开关将待烧录数据烧录到芯片中。

详细操作过程如下：

2.1 联机下载模式

该模式下 KEY 烧录器需要采用 B 型 USB 线与 PC 相连接,通过 PC 端辅助工具把待烧录程序下载到烧录器。
注意：此 KEY 烧录器支持用户自定 KEY（4 字节）的烧录和自定义用户数据（16 字节）的烧录

2.1.1 联机下载模式操作

下载前准备步骤如下：

1. 连接好烧录器电源。
2. 连接好 A 型转 B 型 USB 线，PC 端下载待烧录数据时需要使用。
3. 观察烧录器的电源按钮处于关闭状态，即此时按钮的应该处于向上的位置。
4. 运行 PC 上位机程序，按要求做好准备工作，**具体步骤见 2.1.2 上位机软件操作步骤。**
5. 向下拨动打开电源，注意黄色和绿色 led 是否点亮，如果不亮说明电源连接有问题。

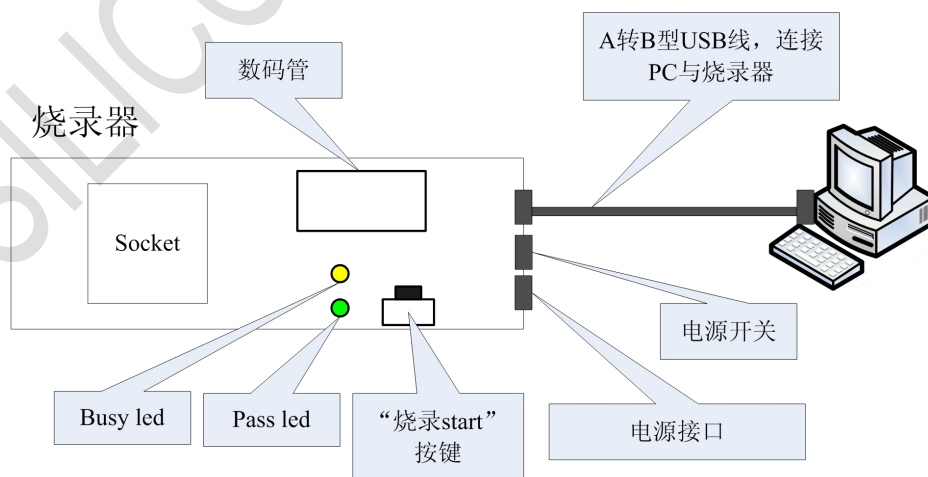


Figure 4 程序下载模式的 KEY 烧录器配置连接图

2.1.2 KEY 烧录器 PC 端辅助工具操作

2.1.2.1、一般说明

在使用 KEY 烧录器对芯片进行烧录之前，用户需要利用 PC 端辅助工具将待烧录的代码数据下载到烧录器中。出厂的烧录器都已经进行了严格的验证，如果用户在下载完程序后开机发现显示‘E-XX’，请参照附录 A 来解决。本工具可以在安装有 Microsoft OS 的 X86 以上电脑上使用。PC 上位机软件包自解压后含以下文件：
MVAssistant.exe 该软件无需安装，可直接运行。

2.1.2.2、软件介绍

1. 双击即可运行 MVAssistant 工具，进入主界面，如下图所示：

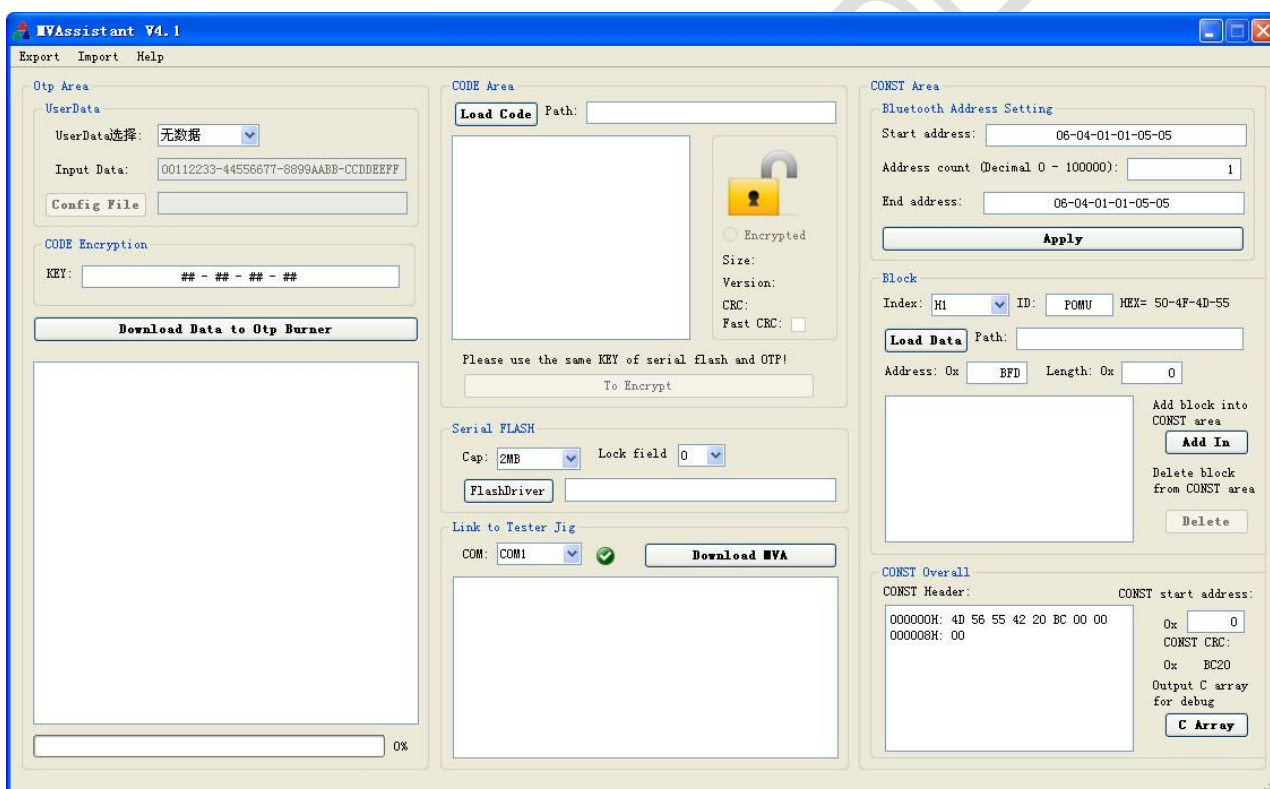


Figure 5 MVAssistant 工具启动后的界面显示

2. 软件功能区介绍，整个软件的功能大体上分为两个部分

- (1) 功能区一：和 OTP 操作有关，提供用户下载自定义数据和密码到烧录器中，然后操作烧录器，可将用户自定义数据和密码烧录到芯片的 OTP 中。
- (2) 功能区二：和程序固件升级有关，提供用户将 SDK 程序或其他内容加载进来，进行一系列的设置后，最终可以导出不同的升级包，用户可以将升级包用来固件升级；也可以将加载的内容不用导出，直接通过串口下载到夹具底板的 Flash 中，最终通过夹具给用户 Flash 中进行程序更新。具体如下图所示。

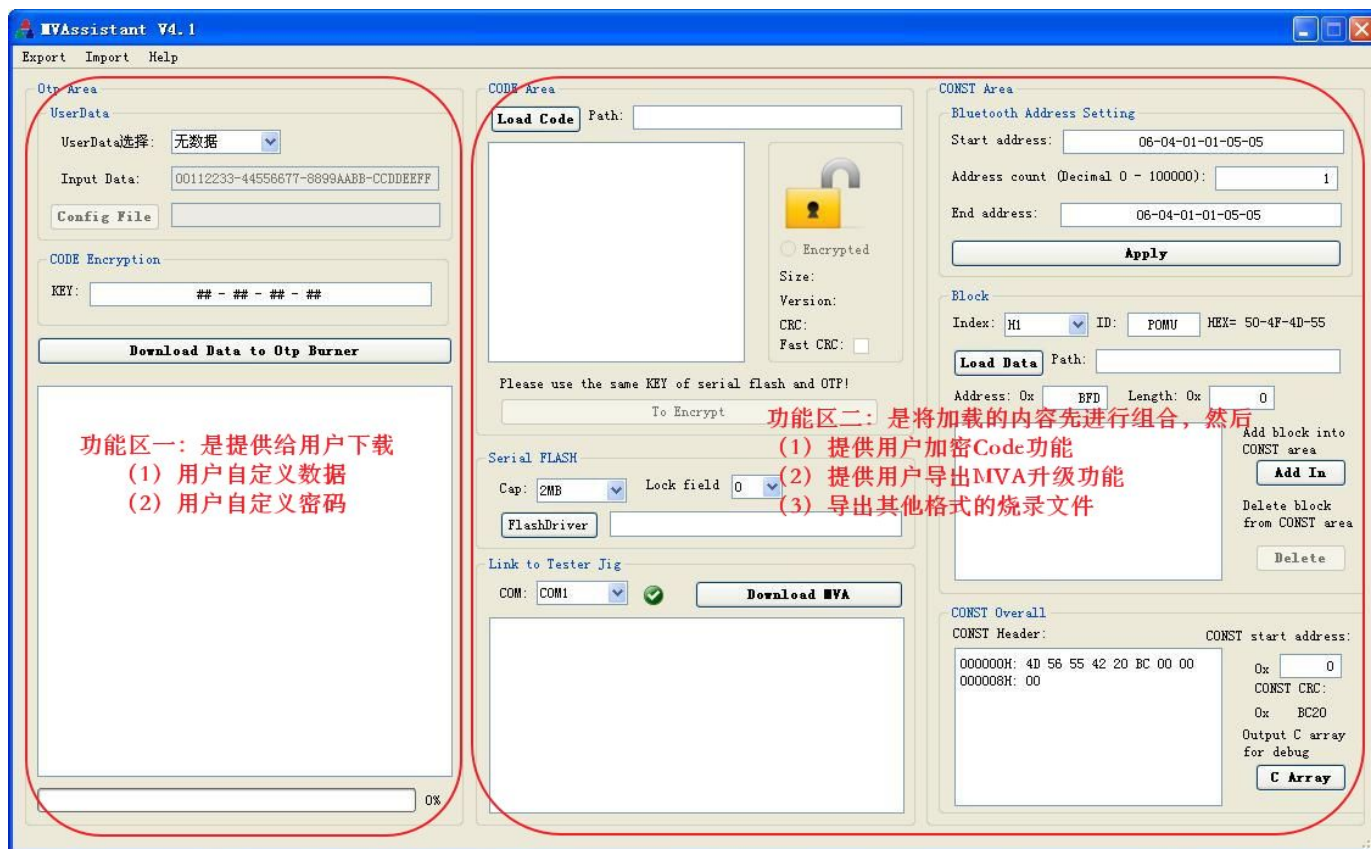


Figure 6 MVAssistant 工具功能区分图

3. 软件菜单栏介绍

【Export】

- |----- 【Export MVA】 导出升级文件
- |----- 【Export Code Bin】 导出 CODE BIN 文件
- |----- 【Export Flash Bin File】 导出 flash 烧录文件
- |----- 【Export Flash hex386 File】 导出 flash 烧录文件

【Import】

- |----- 【Import MVA】 导入 MVA 文件

【Language】

暂无该功能

【Help】

- |----- 【Help】 打开帮助文件，快捷键 F1。
- |----- 【About】 关于软件的相关信息。

2.1.2.3、PC 端辅助工具使用方法

KEY 烧录器提供给用户对 AP80 系列的芯片进行 OTP 中 KEY 的烧录和自定义用户数据的烧录，下面分别以 KEY 烧录和自定义用户数据烧录说明如何操作。

一、以烧录 KEY 为例说明（联机下载步骤）

- 1、运行 PC 端软件 MVAssistant.exe;
- 2、给 KEY 烧录器 9V 或 12V 直流供电，先关闭电源开关;
- 3、采用 B 型接口的 USB 连接线将 KEY 烧录器和电脑相连;
- 4、打开 KEY 烧录器电源开关，KEY 烧录器的数码管会显示“-PC-”表示连接正常，否则检查 USB 连线后重新给 KEY 烧录器上电;
- 5、在 KEY 输入框中输入 4 十六进制的数据;
- 6、点击下载按钮【Download Data to OTP Burner】，等待下载完成;
- 7、下载完毕后，黄灯灭，绿灯亮，数码管显示“End”。

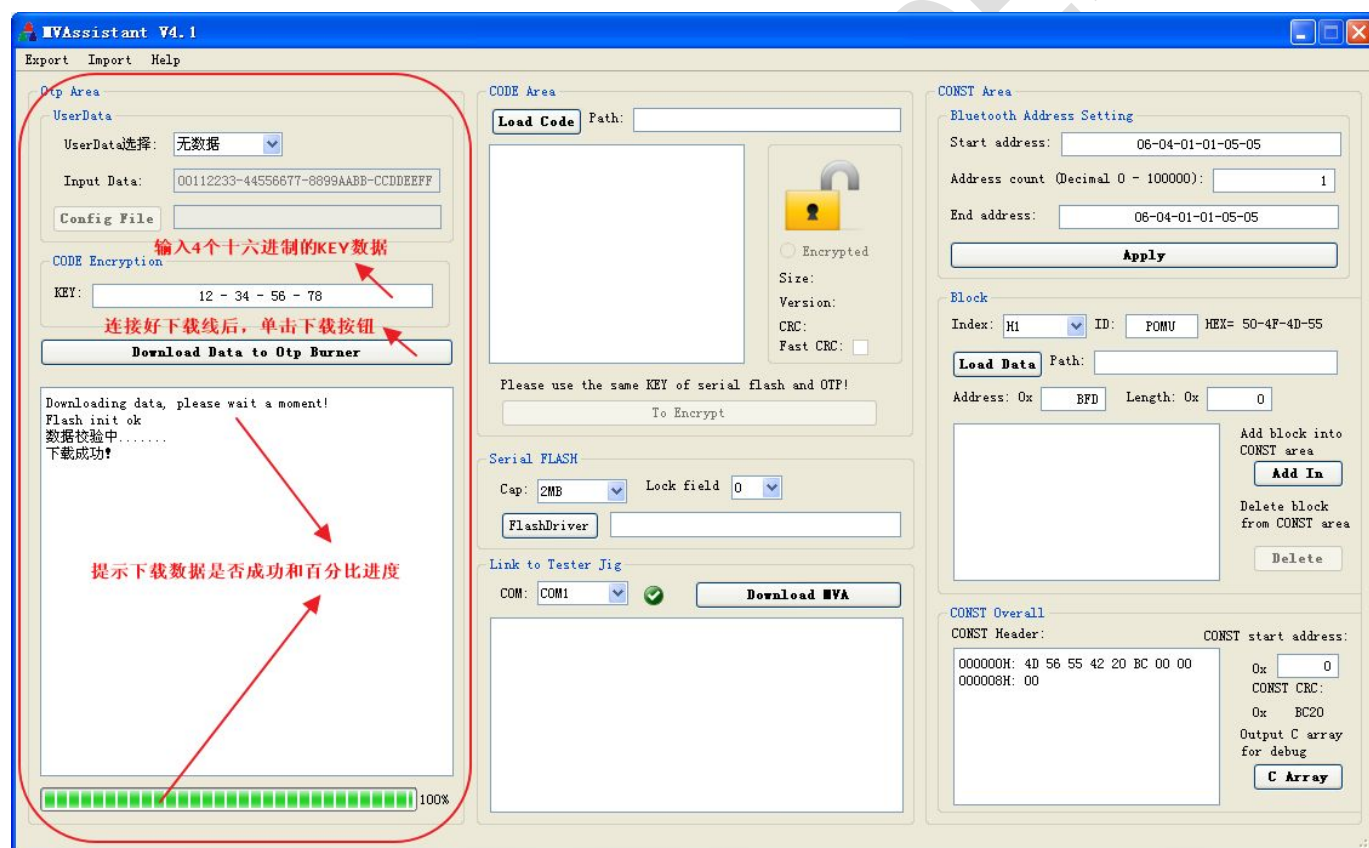


Figure 7 MVAssistant 工具下载自定义 KEY 图示

操作上位机软件 MVAssistant 工具，下载 KEY 失败有以下几种原因：

- (1) 如果单击下载按钮，在显示框中提示“Error, No set download data!”，则请在 KEY 输入框中输入 4 个 16 进制数据;
- (2) 如果单击下载按钮，弹出对话框“Please input a complete key...”，则表示你输入的 KEY 不是 4 个字节，请在 KEY 输入框中输入完整的 4 个 16 进制数据;
- (3) 另外提示，加密 KEY 不允许是 00-00-00-00 或 FF-FF-FF-FF，否则会提示错误。
- (4) 如果单击下载按钮，在显示框中提示“设备 NOT OK”，表示上位机和下位机通信部成功，则请连接好 USB

线后，重新给 KEY 烧录器上电，此时 KEY 烧录器的数码管显示“-PC-”表示 USB 连接 OK，之后可以单击下载按钮进行数据的下载；

至此，用户的 4 字节的 KEY 数据已经更新到 KEY 烧录器的 code flash 中，关闭 KEY 烧录器电源并断开 USB 线与 PC 的连接，准备脱机烧录。

二. 以下载用户数据为例（联机下载步骤）

为了满足客户需求，软件扩展了用户自定义数据的功能，这里有两种方式可供使用，其一是在输入框中手动输入 16 字节的自定义内容，其二是加载预先做好的用户数据包。

【方式一】：输入自定义的 16 字节内容：

操作步骤：

- (1) 将烧录器更新到最新版本的固件，连接电脑 B 型 USB 线，上电等待，此时烧录器数码管显示“-PC-”；
- (2) 在 UserData 选择的组合框中选择 Input Data，然后用户在 Input Data 中可输入自己定义的 16 字节数据；

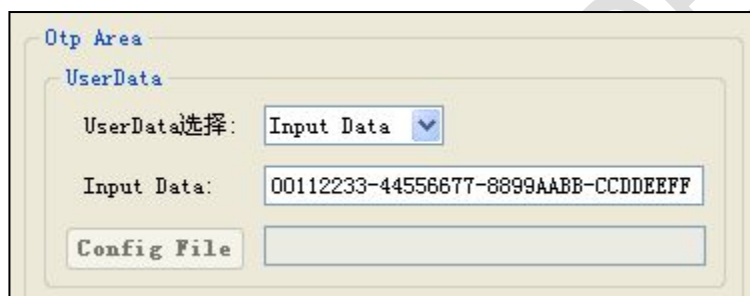


Figure 8 MVAAssistant 工具下载 16 字节方式的用户数据图示

- (3) 点击【Download Data to Otp Burner】按钮，即可将用户数据下载到烧录器的 Flash 中去。
说明：a) 采用这种方式下载自定义数据后，用户以后烧录芯片时均会烧录相同的用户数据；
b) 用户输入的 16 字节对应到 OTP 空间是从高字节到低字节的顺序，如
0x00 是最高字节，0x11 是次高，依次类推，0xFF 是最低字节。
c) 不足 16 字节的内容，请填写 00 补充。
- (4) 根据上位机软件的编辑框的输出内容确定下载是否成功，如果下载失败，请参考附录一的表 1 说明进行查找原因和解决问题。

【方式二】：加载用户自定义数据包：

操作步骤：

- (1) 同样，准备好烧录器，连接 USB 线，上电等待；
- (2) 制作用户自定义数据包，数据包的格式为
<00-78-08-62-09-e0-01-2c-03-d0-02-2c-01-d0-05-2c>
<03-d1-16-48-00-78-13-49-08-62-00-20-11-49-08-60>
<0f-48-00-68-20-f0-07-00-0b-49-c1-f8-34-01-08-46>
.....

(3) 在 UserData 选择的组合框中选择 Config File，然后点击【Config File】按钮，选择上面做好的用户数据包，最后点击【Download Data to Otp Burner】按钮，就可以将用户数据包下载到烧录器的 Flash 中去。



Figure 9 MVAssistant 工具下载文件方式的用户数据图示

- 说明：a) 制作用户包时必须使用指定的数据格式，每行均使用
<AAAAAAAA-BBBBBBBB-CCCCCCCC-DDDDDDDD>格式，这表示一条用户数据，而且上下两条数据不能连在一起，要使用回车换行；
b) 采用这种方式下载的用户数据到烧录器，以后芯片烧录的用户数据是下一条接着上一条的；
c) 数据包文件的大小不能超过 1MByte 的大小。
- (4) 根据上位机软件的编辑框的输出内容确定下载是否成功，如果下载失败，请参考附录一的表 1 说明进行查找原因和解决问题。注意：如果下载大文件的用户数据，可能有点慢，请耐心等待下载完成。

2.2 脱机烧录模式

此模式下 KEY 烧录器需要与 PC 断开连接，由烧录器上的 MCU 负责把已保存在 flash 上的 KEY 或自定义 16 字节的用户数据烧录到待烧录芯片上。

2.2.1 硬件连接安装

准备步骤如下：

1. 确认烧录器已经与 PC 机相连下载过同样的烧录程序，并且确保所下载的待烧录程序是正确的。**山景强烈建议，在正式烧录之前把每一个烧录器都分别与 PC 机相连下载程序，以确保烧录程序没有错误，并且每个烧录器上的待烧录程序完全相同。**
2. 检查各 KEY 烧录器上，socket 是否已安装好。
3. 观察烧录器上的电源按钮处于关闭状态，即此时电源开关应该处于向上的位置。
4. 确认电源正常连接，烧录器需要 9V 电源供电。
5. 打开电源按钮。
6. 观察烧录器的黄色和绿色 LED 灯是否亮，如果亮，说明烧录板正在进行自检，四位数码管循环显示 KEY 烧录器固件的版本号（如 r0-2），经过几秒钟的程序自检后，可以观察数码管应显示“0000”，同时黄色 led 和绿色 led 都处于熄灭状态，这表示自检完毕。如果数码管上显示其它数值表示有错误发生，查看烧录器上面的数码管显示错误代码，并对照故障列表查找错误原因。发生错误后，需要排除故障，并重新断电上电。

2.2.2 烧录流程

1. 确认 KEY 烧录器已经断开 USB 连接。

2. 打开电源, 黄色和绿色灯亮, 等待, 数码管显示“r0-2 或 r0-3” (后面固件升级后版本会一次增加), 大概 10 秒后显示 “0000” 并且黄色和绿色灯灭, 说明此时系统初始化完毕。
3. 打开 socket, 用吸笔将芯片正确的放入 socket 中, 合上 socket 上盖。
4. 按下烧录器上数码管下方的 Start 按键, 黄灯亮, 绿灯灭, 数码管显示 “Pro-”, 表示烧录器正式进行烧录。
5. 等待烧录完毕, 绿灯亮, 黄灯灭, 数码管显示 “P-XX” 表示正确烧录完毕 (具体烧录完成之后数码管显示的内容请参考附录 A 表 2 的说明), 之后可以取出芯片。说明: 有且仅有绿灯亮才表示烧录正确。
6. 重复步骤 3~5, 继续下一颗芯片的烧录。
7. 在一批芯片烧录完成后, 先前判烧录错误的芯片需要再次烧录, 因为这些芯片有些会因为 socket 接触问题而没有被烧录的, (可以根据下面附录 A 错误代码显示仔细查阅) 并不是已经成为坏片, 山景建议坏芯片的复测需要做 3~4 遍以上, 并可以在多个烧录器上面试验, 以去除 socket 接触以及定位带来的问题。
9. 提别提醒: 每次烧录完毕后, 可将烧录中出现的坏片放在一张白纸上, 用手按住芯片, 在白纸上来回滑动, 你可以看到有些黑色的痕迹出现在白纸上, 芯片的管脚长期放置在空气中有可能氧化导致接触不良, 这样在白纸上磨一磨过后, 再次进行烧录能保证接触正常。还有 socket 的养护等请仔细查看 socket 的使用及保存方法, 这些都有很大可能导致接触不良的问题。

附录 A 烧录器错误代码列表

错误码由烧录器烧录子板上的四位 7 段 led 数码管显示，错误码和出错说明如下表。

表 1 烧录器烧录结果代码列表

AP80 新版烧录器错误码显示含义及错误解决方法				
序号	测试内容	错误原因	错误码	解决方法
1	上电检查	下载错误	E-80	准备好数据，重新下载
		数据包解码错误	E-81	重新上电，如果还有问题，请重新下载数据
		电源或芯片位置不正确	E-82	请检查电源电压，芯片第一 PIN 和座子是否一致
		SW 初始化失败	E-83	芯片和座子接触不好，请更换芯片或座子
2	KEY 检查	判断 Otp 中 KEY 的内容为空时出错	E-89	请重新放置芯片测试或更换芯片
		判断 Otp 中 KEY 的内容不为空时出错	E-8A	请重新放置芯片测试或更换芯片
		烧录了其他 KEY	E-8B	芯片中已经烧录 KEY，不允许再次烧录其他的 KEY
		KEY 为空（没有 KEY）	E-8C	芯片 SW 无效，但没有烧录过 KEY，请更换芯片
3	文件检查	不是标准的文件	E-8E	文件数据包同步失败，请重新下载
		不是标准的文件包	E-8F	下载的数据包不是合法的数据包，请重新下载
4	FLASH 操作	FLASH 解锁错误	E-90	烧录器 Flash 不能解锁，请更换 Flash 后再测试
		FLASH 加锁错误	E-91	烧录器 Flash 不能加锁，请更换 Flash 后再测试
5	烧录 KEY	KEY 烧录错误	E-30	请重新烧录或更换芯片
		烧 KEY 前没有烧录 config	E-31	在烧录 KEY 之前请确保芯片已经烧录过 Config
		烧 KEY 前没有烧录 boot	E-32	在烧录 KEY 之前请确保芯片已经烧录过 Boot
		该版本的 Boot 不允许烧录加密 KEY	E-33	芯片 Boot 为 4.2.2 或 4.2.3，是不支持加密的
6	烧录 user data	userdata 烧录后校验错误	E-70	请重新烧录或更换芯片
		userdata 查找数据出错	E-71	用户自定义数据在 Flash 中数据不对，请重新下载
		已烧 userdata 文件错误	E-72/73	芯片中已经烧过了其他的用户数据，请不要重新烧录

表 2 烧录器针对 KEY 和 UserData 组合烧录结果代码列表

烧录 KEY + UserData 测试			
测试项	Boot 版本	烧录结果正常（报 P-XX） 烧录结果出错（报 E-XX）	问题解决方法
1. 烧录 key	Boot4.2.1 Boot5.0	首次烧录正常，报 P-02 复烧正常，报 P-03 复烧不同的 KEY，报 E-8B	E-8B 表示：已经烧录过 KEY，且第二次烧录的 KEY 和第一次不一样
2. 烧录用户数据（16 字节）	Boot4.2.1 Boot5.0	首次烧录正常，报 P-04 复烧正常，报 P-05 复烧不同的用户数据（16 字节），报 E-72 复烧不同的用户数据（用户文件），报 E-73	报 E-72/E-73 表示已经烧录过用户数据，且第二次烧录的用户数据和第一次烧录的用户数据内容不一样，请不要重新烧录
3. 烧录用户数据（文件方式）	Boot4.2.1 Boot5.0	首次烧录正常，报 P-04 复烧不同的用户数据（16 字节），报 E-72 复烧不同的用户数据（用户文件），报 E-73	报 E-72/E-73 表示已经烧录过用户数据，且第二次烧录的用户数据和第一次烧录的用户数据内容不一样，请不要重新烧录（下载自定义用户数据是文件方式，则每条数据不一样，复烧会报错）
4. 烧录 KEY+用户数据（16 字节）	Boot4.2.1 Boot5.0	两者首次烧录正常，报 P-06； KEY 首次烧录正常，报 P-07； 用户数据首次烧录正常，报 P-08； 两者再次烧录正常，报 P-09 复烧不同的 KEY，报 E-8B 复烧不同的用户数据，报 E-72/73	E-33 表示该版本 Boot 不支持烧录 KEY，组合烧录会报错 P-06 表示 KEY 和用户数据都是首次烧录，而且正确 P-07 表示 KEY 首次烧录，用户数据是复烧，而且正确 P-08 表示用户数据首次烧录，KEY 是复烧，而且正确 P-09 表示 KEY 和用户数据都是复烧，而且正确

B 芯片烧录人员的 ESD 防护措施

山景 AU6210 系列芯片均通过了 ESD HBM(humem body mode) 2000V 标准，但是由于烧录人员可能会经常触碰芯片，山景强烈建议芯片烧录人员要按以下标准做好 ESD 防护措施：

1. 人员穿戴好专业的防静电服装，这包括（防静电裤子，上衣，帽子，鞋子），10 个指头戴好防静电指套。
2. 手腕上佩戴静电手环，手环需要接地，如果是在厂房，需要接入“大地”（工厂一般有铜柱埋入地中），如果是在写字楼，需要接“等电位地”。
3. 芯片工作台需要铺设金属板（或金属网），上面放置防静电胶皮。金属板（网）需接地，接地方式与静电手环一样。

山景声明：山景出货的芯片均经过检测，如果客户烧录过程中有芯片出现因 ESD 被击穿情况，山景将不予退货。

附录 C 芯片烧录人员的操作注意事项

用吸笔拿取芯片需要注意以下事项：

1. 操作人员用吸笔吸住芯片，要快速把芯片放置入 **socket**，不可长时间停留在空中，因为有时候吸笔的吸力不足，导致芯片掉落桌面，管脚可能损坏。
2. 最好的放入方式是从 **socket** 正上方 0.5CM 处垂直落入，保持这个手势动作的完整性和持续性，并确认其完全方式 **socket** 中，以保证接触良好。
3. 在打开 **socket** 盖子时候，最好先用两手指压一下盖子，然后另一只手打开 **socket** 卡扣，然后松开手指，让 **socket** 缓缓弹开。如果只用一手打开 **socket** 卡扣，请控制好力道，不要让盖子弹力过猛，芯片有时候会弹出来。如图所示
4. 放入芯片时要注意芯片的方向，芯片上的小点要对应 **socket** 板上的标志，见下图所示。

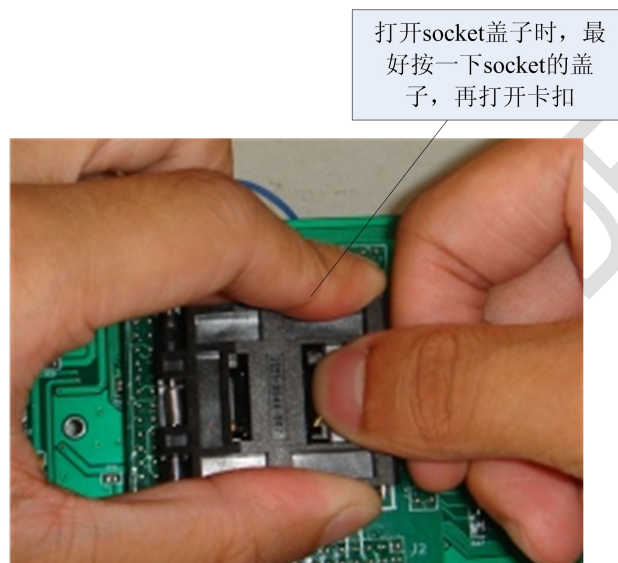


图 1 操作 socket 示意图

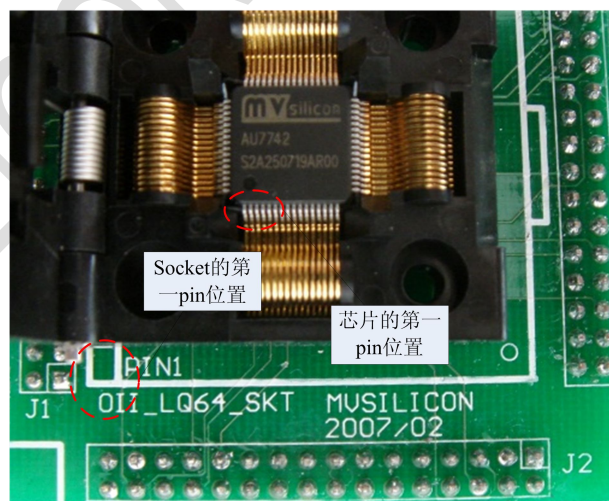
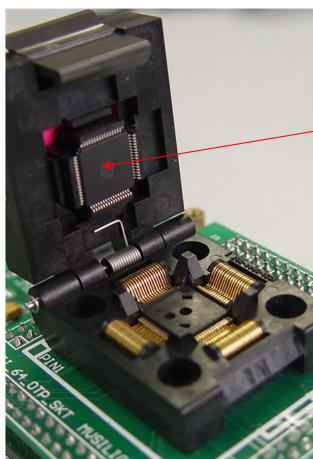


图 2 芯片放置位置示意图

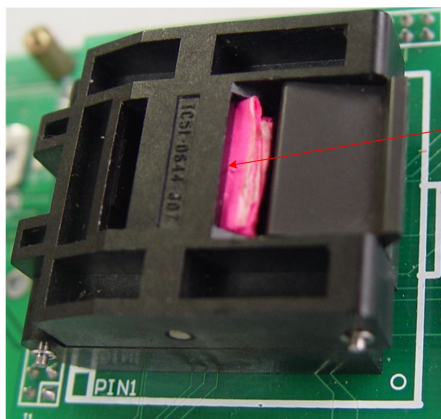
5. 芯片有时会卡在 **socket** 的盖子上，而没有被发现，此时如果在 **socket** 中放入了新的芯片，再盖上盖子，会造成 **socket** 卡了多个芯片的情况。这样会很容易损坏 **socket**，请操作人员注意，防止此类情况的发生。



芯片有时候会卡在socket中，此时需要把它取下来，如果没有注意到，会再放一个芯片进入socket，会压坏socket。

图 3 芯片卡在 socket 的盖子上

6. 为了加强 socket 的压力，以增加芯片的接触效果，可以采用以下方法在 socket 盖子上垫纸。如下图所示：



在socket的盖子上有个小缝隙，中间垫上一定厚度的纸，使socket盖子对芯片的压力变大，有助于提供芯片的接触性。

图 4 在 socket 盖子中垫纸

在socket的盖子上有个小缝隙，中间垫上一定厚度的纸，使socket盖子对芯片的压力变大，有助于提供芯片的接触性。垫纸的厚度以能够顺利打开或闭合socket盖子为准，不宜垫的太厚，否则socket盖子可能关不上，或打开困难，这样会减少socket使用寿命。推荐垫纸的厚度为0.8mm~1.1mm，新socket接触性好，可以垫薄一点。老Socket可以适当垫厚一点。

附录 D KEY 烧录器及其配件保养

烧录器上面使用的 **socket** 是有寿命周期的,并不是可以无限次数的使用,若所使用的 **socket** 已达到其使用寿命的临界点,若不及时更换,将产生弹性疲乏,接触不良进而影响烧录进度。

山景所选用的 **socket** 是日本 YAMACHI 公司原厂出品的,该公司是全球著名的 **socket** 生产厂家。**socket** 的使用说明上标称使用寿命为 10000 次,但这是针对有铅 IC 的使用寿命,针对无铅 IC 的使用寿命要短很多,这需要加强对 **socket** 的保养以延长其寿命。根据实际经验,在保养充分以及烧录环境符合标准的情况下,针对无铅 IC, **socket** 的使用寿命可以达到 5,000 次。

山景针对 **socket** 的保养与维护提供一些经验:

1. 烧录芯片**一定**是**没有焊接过的**芯片,因为从 PCB 板上焊下的 IC, IC 可能引脚变形、有松香等原因,极易损坏 **socket**。
2. 烧录器尽量在无尘车间使用,避免在潮湿、高电场、高磁场和有油烟、灰尘的场所使用。
3. **socket** 在非使用时,应该保存在恒温、恒湿的环境里,最好是使用防静电袋包装,避免因为环境潮湿造成 **socket** 镀金层氧化而缩短使用寿命。不使用时,用防静电袋包好,并加上干燥剂。也可以在 **socket** 小板没有被拔下来的情况下把整个烧录子板放在防静电袋中。
4. **socket** 使用一段时间以后, **socket** 上面会有灰尘或者 IC 的引脚金属碎片,这时候需要进行对 **socket** 进行清洁,一般先使用专用的钢丝刷(钢丝刷价格昂贵,山景提供一个廉价硬毛刷),刷掉上面的灰尘和金属碎片,再使用吹气皮囊或者风枪吹掉上面剩余的灰尘和碎片。如果 **socket** 上面没有非常显示的污点,方法 1: 用工业酒精放到超声波里面清洗 2—3 次,取出后使用风枪或者吹气皮囊吹干净上面的酒精,等上面的酒精干后就只可以使用。方法 2: 使用美国 CRC 电位器清洁剂清洁,清洁剂干了后就可以正常使用。以上办法能延长一点寿命,但随着使用次数越来越大,这种清洗方法的效果可能会变差。

如何判断 **socket** 需要清洗:

1. 周期性清洗维护,如果在批量烧录的时候,推荐每天使用后清洗一下。
2. 在烧录过程中发现某烧录子板的烧录良率降低很多,一定是芯片与 **socket** 接触出现了一点问题。需要把 **socket** 拿下来清洗

芯片吸笔保养:

芯片吸笔的吸头有时候会粘上灰尘,导致吸笔吸附力变弱,芯片有时候吸不住,此时需要用清水清洗一下吸头,但注意,使用前,确保吸笔头上面不能有水。

附录 E Socket 小板清洗步骤

材料准备:

1. 无水酒精
2. 硬毛刷，可以用细画笔替代，减去多余的笔毛，只留下根部最短的部分，这样笔毛的硬度会高一点。（参考：采购价大约¥2.00/支）



普通画笔刷，
把笔毛剪短。

图 1 刷 socket 的毛刷

3. 超声波清洗仪。价钱从¥600~¥1000（参考：山景使用的仪器当时的采购价为¥800（含税））。

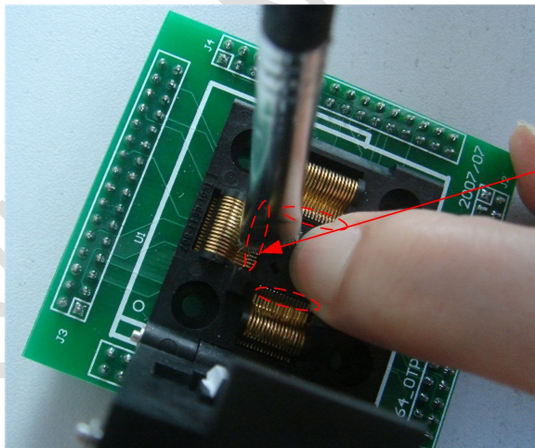


超声波清洗仪，不锈
钢外壳。

图 2 清洗 socket 的超声波仪

清洗步骤:

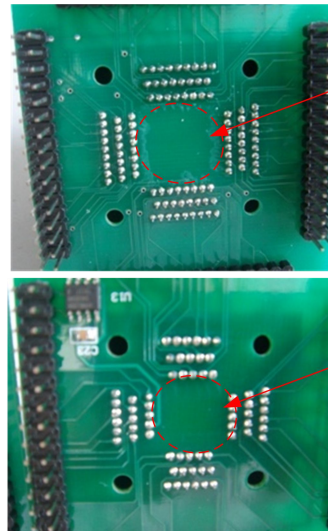
1. 用硬毛刷刷一下 socket 中接触芯片引脚的地方，刷的标准是，肉眼观察 socket 金手指上的黑点淡了点，接着再刷，直到黑点颜色变化不大为止。



用毛刷清洗socket
中接触芯片引脚
的地方，可以用
肉眼看到，每个
socket接触点有一
些小黑点。清洗
的目的就是把那
个地方洗刷一下

图 3 用毛刷刷 socket

2. 准备放到超声波仪器中清洗
 - a) 先看一下这个 socket 有无清洗过焊接松香，如果没有，则需要先清洗一遍松香，再清洗 socket。洗过松香的 socket 小板，以后便不用再经过这一步骤。比较有无松香见下面两个图片

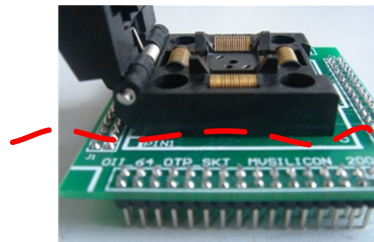


这些是松香，
可以看出，
清洗socket内
部前，先需要
把松香清洗
掉。

松香已清洗
掉。可以看到
socket小板后
面很干净

图 4 socket 小板后面松香清洗前后对比

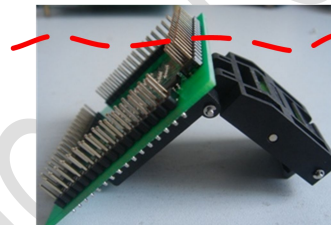
b) 清洗松香时，socket 小板放置。



Socket小板正放，超
声波的酒精水位不
要超过socket，
socket的金手指不要
接触到酒精

图 5 清洗 socket 小板松香，socket 放置示意图

c) 已清洗过松香，准备清洗 socket 金手指，注意，清洗过松香的酒精不能再用，必须更换。



Socket小板反放，超
声波的酒精水位要
超过socket



Socket小板反放，超
声波的酒精水位要
超过socket

图 6 清洗 socket 金手指，socket 放置示意图

一般超声波清洗，时间 10 分钟左右即可，而且超声波仪运行时发热，以山景的仪器为例，它每工作 10 分钟需要停止工作，散热。

放在超声波容器中的酒精，一般可以洗 2~3 次（清洗松香的不包括在内），要注意观察酒精是否混浊或有灰尘沉淀，有的话要及时更换。

附录 F 烧录操作补充

1. 烧录器上的 **socket** 是损耗品，山景推荐每个用户至少多备一个 **socket**，用于替换。如果烧录器较多，可多备几个。由于 **socket** 是焊在 **socket** 小板上的，所以客户需要从山景购买整个 **socket** 小板，出货时小板上 **socket** 为全新。
2. 为了加强接触压力，**socket** 盖子上需要垫纸，详见本文档附录 E。
3. 在烧录一定数量芯片后，**socket** 烧录良率会降低，需要清洗，山景判断良率低的标准是：烧录 1 盘中(160 片)，对同一个烧录器，如果出现连续 2 片 E，或者总共出现 3 片 E(非连续)，说明需要清洗一下 **socket**。可以换上备用的 **socket** 小板。或者可以定期清洗 **socket**，比如烧录 1000 片后，清洗一下 **socket**。
4. 把芯片放进 **socket** 动作要平滑，不能很急。放置的时候，以山景的经验，需要对着 **socket** 中的一个角贴上去放置，如下图所示。如对烧录还不熟悉，放好芯片后，最好肉眼看一下，芯片管脚是否对准 **socket** 金手指。

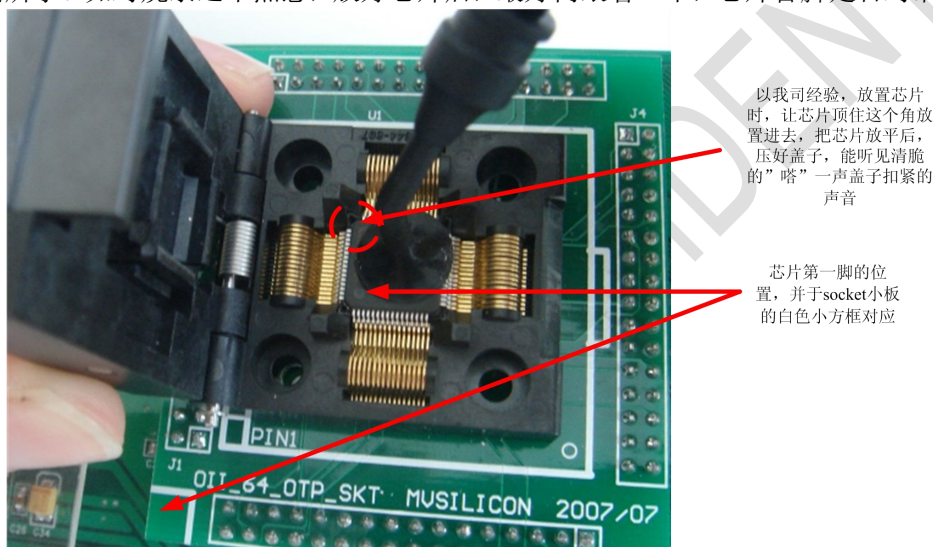


图 7 放置芯片进入 **socket** 动作

5. 烧录的时候出现“E”的问题，可以先放到一边，等全部烧录完毕，再把这些有问题芯片重复烧录(每次都要打开 **socket** 并重新放置)3~4 遍，以消除人为放置或其他与 **socket** 接触问题有关的问题，山景推荐可以在多个烧录器上进行复测，也可更换 **socket** 小板复测。
6. 不使用烧录器的时候，山景强烈建议，要用防静电袋把烧录器包起来，放在柜子中，不要裸露在空气中，这本身也是防止 **socket** 进灰尘，影响烧录。

附录 G 芯片存储措施

山景的系列芯片，由于封装的原因，属于湿度敏感器件，湿敏等级为 **level 4**。山景出货时均采用真空包装，包装内有干燥剂与湿度指示卡，以保证芯片不会受潮。由于这些芯片还需要经过 **OTP** 烧录，即要重新拆包装。因无法预测芯片从烧录完毕直到工厂生产线上生产的时间间隔，山景强烈建议在 **OTP** 烧录完后，要重新抽真空打包，以保证芯片不受潮。

对于用户使用与存储湿敏等级为 **Level 4** 的芯片有如下建议：

- 芯片在密封袋内的寿命为：温度 $<40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<90\%$ 下的寿命是 12 个月
- 封装体峰值温度： 220°C
- 密封袋开封后，要求进行红外回流、气相回流、波峰焊或等效处理的器件必须按照下列条件进行：
 - ☐ 工厂条件为温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 60\%$ 时，72 小时内安装
 - ☐ 在湿度 $<10\%$ 的环境下存储
- 若器件符合下列条件，要求安装前烘烤
 - ☐ 温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，湿度指示卡的读数 $>10\%$
 - ☐ 不符合第三大项
- 若要求烘烤，器件可以在 $115^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下烘烤 8 小时

联系方式

➤ 山景集成电路股份有限公司

地址：上海市浦东新区张江路恒越国际大厦 3 号楼 5C

邮编：201203

电话：021-68549851、68549853、68549857

传真：021-58992765

➤ 山景深圳代表处（销售与技术支持）

地址：深圳市福田区商报路 2 号奥林匹克大厦 6A

邮编：518034

电话：0755-83522955、83522956

传真：0755-83522957

电子邮件：support@mvsilicon.com

公司网站：<http://www.mvsilicon.com>