

## 简介

HC-PM51 V5.0 烧录器是芯圣的新一代烧录工具，适用于芯圣 8051 内核系列的 Flash MCU 的烧录。

- 目前支持芯圣全系列芯片烧录。
- 相关数据手册、工具及技术文档下载网址：<http://www.holychip.cn/>。

芯圣电子

2018 年 5 月

# 目录

目录 .....	2
1. 简介 .....	5
1.1 HC-PM51 V5.0 特点 .....	5
1.2 HC-PM51 V5.0 配置 .....	5
1.3 HC-PM51 V5.0 支持芯片 .....	6
2. 软件与驱动 .....	7
2.1 软件安装 .....	7
2.2 USB 的驱动安装 .....	7
3. 硬件和连接说明 .....	14
3.1 烧录器说明 .....	14
3.2 连接方式 .....	15
3.2.1 JTAG .....	15
3.2.2 双线 .....	15
3.2.3 ISP .....	16
4. 模式选择 .....	17
4.1 高级模式 .....	17
4.2 量产模式 .....	18
4.3 ISP 模式 .....	18
5. 烧录使用 .....	19
5.1 芯片选择 .....	19
5.2 加载代码 .....	19
5.3 代码选项设置 .....	20
5.4 客户信息设置 .....	22
5.4.1 更改序列号 (SN_DATA) 和识别码 (ID_DATA) .....	22
5.4.2 更改烧写限次烧写次数 .....	22
5.5 加密保护设置 .....	23
5.6 页设置 .....	26
5.7 联机烧录 .....	27
5.7.1 下载烧录程序 .....	27
5.7.2 单项操作 .....	29
5.7.3 擦除 .....	29
5.7.4 查空 .....	29
5.7.5 烧写 .....	30
5.7.6 校验 .....	30
5.7.7 读取 CODE .....	30
5.7.8 读取 OPTION .....	32
5.7.9 自动 .....	33
5.8 脱机烧录 .....	34

5.8.1	下载烧录程序 .....	34
5.8.2	烧录器自检 .....	34
5.8.3	烧录器烧录模式 .....	35
5.8.4	烧录状态指示 .....	39
5.8.5	机台烧录接口连接说明 .....	41
5.8.6	烧录器上的液晶屏显示 .....	42
5.8.7	状态 LED 显示 .....	43
<b>6.</b>	<b>ISP 固件程序下载烧录 .....</b>	<b>44</b>
6.1	芯片型号 .....	44
6.2	HEX 文件的 ISP 引导程序加载 .....	44
6.3	引导程序与用户程序合并加载 .....	46
6.4	烧录文件（.HCF）的 ISP 引导程序加载 .....	49
6.5	下载烧录 .....	50
<b>7.</b>	<b>其他功能 .....</b>	<b>51</b>
7.1	保存烧录文件（.HCF） .....	51
7.2	保存数据窗口 .....	53
7.3	固件更新功能 .....	53
7.4	清除提示窗口 .....	57
7.5	编辑数据窗口 .....	58
7.6	校验和 .....	59
7.6.1	程序代码校验和 .....	59
7.6.2	代码选项校验和 .....	60
7.6.3	烧录文件校验和 .....	60
7.7	恢复默认操作 .....	60
7.8	HC-LINK 下载 .....	61
7.9	帮助 .....	61
<b>8.</b>	<b>禁用驱动程序强制签名 .....</b>	<b>62</b>
8.1	WIN8 64 位系统禁用驱动程序强制签名 .....	62
8.2	WIN10 64 位系统禁用驱动程序强制签名 .....	66
<b>9.</b>	<b>软件版本更新 .....</b>	<b>69</b>
<b>10.</b>	<b>版本记录 .....</b>	<b>70</b>

## 使用注意事项

- 1、建议在烧写前进行擦除和查空动作。
- 2、为帮助用户记住新密码，防止忘记新密码，在每次下载 HCF 文件时，若有设置密码则会把新密码记录在 PSW.LOG 文件中，文件在软件主目录下。
- 3、使用 HC89F0421、 HC89F0431、HC89S003F4、 HC89F0411P 型号进行烧写时，若①“BOR 检测电压点选择”的选择范围在 3.6V、3.9V、4.2V 之间，则烧录时选择的电压必须选择 5.0V。②若“BOR 检测电压点选择”的选择范围在“1.8V”、“2.0V”、“2.4V”、“2.6V”、“3.0V”之间，则烧录时选择的电压即可以选择 3.3V 也可以选择 5.0V。
- 4、当使能第二复位向量进行烧录时，HC89F0421、 HC89F0431、HC89S003F4、HC89F0411P 型号在进行第二次烧录时请不要勾选校验，因为校验会报错。
- 5、“擦除查空”、“烧写校验”页设置中的 OPTION 选项只针对联机操作时有效，脱机操作时，固定会对 OPTION 进行操作。
- 6、如果用户程序的空间远小于所用芯片的 FLASH 空间，可以在页设置中设置所使用的页，这可以加快烧录速度。
- 7、下载烧录文件至烧录器后，确认烧录器液晶屏上显示的烧录文件校验和与工具上的烧录文件校验和是一致的。

# 1. 简介

## 1.1 HC-PM51 V5.0 特点

- 采用USB方式连接
- 支持ISP脱机烧录
- 支持JTAG脱机烧录
- 支持双线脱机烧录
- 可对芯片进行加密
- 支持连接机台烧录
- 支持脱机自动烧录

## 1.2 HC-PM51 V5.0 配置

- HC-PM51 V5.0硬件烧录器（1台）
- DC15V电源适配器（1个）
- USB线（1根）

### 1.3 HC-PM51 V5.0 支持芯片

芯片型号	四线 (JTAG)	双线 (SWD)	ISP
HC89F0411P	×	×	√
HC89F0421	√	×	√
HC89F0431	√	×	√
HC89S003F4	√	×	√
HC89F0531	√	√	×
HC89F0541	√	√	×
HC89F3421	√	√	×
HC89F3531	√	√	×
HC89F3541	√	√	×
HC89F301	√	√	×
HC89F302	√	√	×
HC89F303	√	√	×
HC89F0430	√	×	×
HC89F0530	√	×	×
HC89F0540	√	×	×
HC89F0630	√	×	×
HC89F0640	√	×	×
HC89F0650	√	×	×
HC89F3430	√	×	×
HC89F3540	√	×	×
HC89F3650	√	×	×
HC89S105C6	√	×	×
HC89S105C8	√	×	×
HC89S105K6	√	×	×
HC89S105K8	√	×	×
SQ24042A	√	×	×

## 2. 软件与驱动

### 2.1 软件安装

无需安装，解压 HC-PM51 V5.0.x.0.zip 文件即可使用。

注 1: 当提示系统缺少 mfc100u.dll 以及 msucr100.dll 时, 请使用 HC\_DRIVER(3.0.x.0) 驱动安装包修复。

HC\_DRIVER(3.0.x.0)驱动安装包下载地址:

[http://www.holychip.cn/kfgj/info\\_14.aspx?itemid=342](http://www.holychip.cn/kfgj/info_14.aspx?itemid=342)

### 2.2 USB 的驱动安装

驱动程序在文件夹“驱动安装”中。

➤ 32Bit 系统的驱动文件:

在 HC-PM51Usb2ComInstall\_Release(32bit)\HC-PM51\_32bitUsbtoComDrv 文件夹中。

➤ 64Bit 系统的驱动文件:

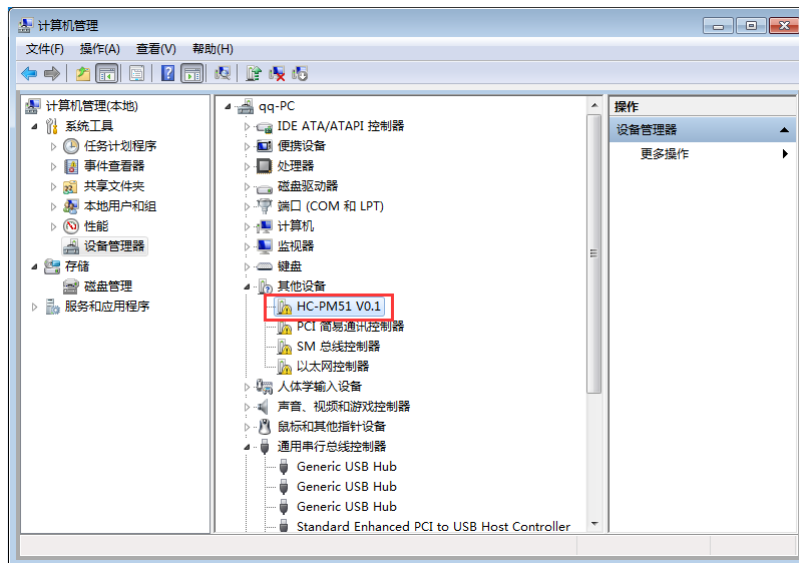
在 HC-PM51Usb2ComInstall\_Release(64bit)\HC-PM51\_64bitUsbtoComDrv 文件夹中。

目前 USB 的驱动可支持的系统包括: XP、Win7-32Bit、Win7-64Bit、Win8-32Bit、Win8-64Bit、Win10-32Bit、Win10-64Bit。

(Win8 64Bit、Win10 64bit系统可能会遇到数字签名错误问题, 请参考“8.禁止禁用驱动程序强制签名”)

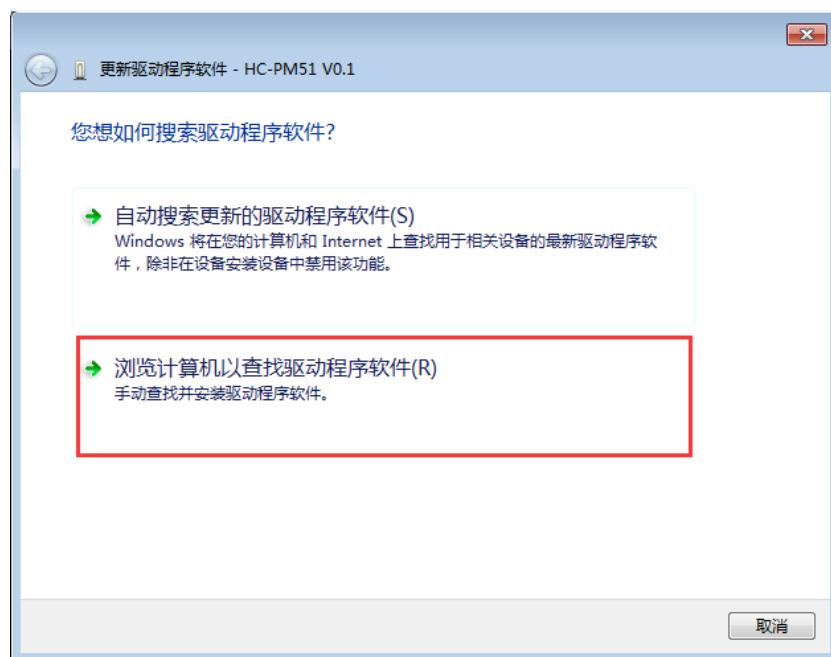
驱动安装流程如下：

打开设备管理器。

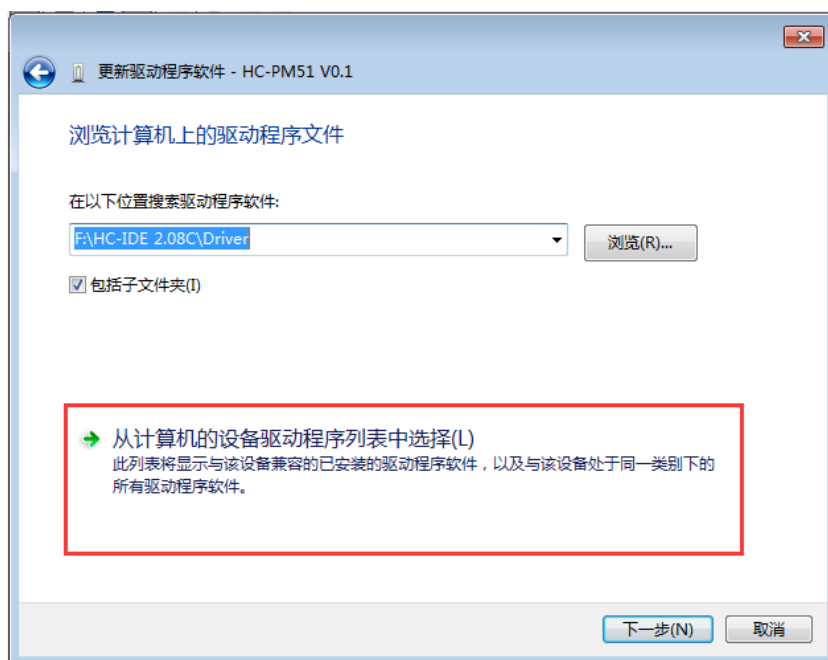


右击 HC-PM51 V0.1 设备，选择更新或安装驱动程序。

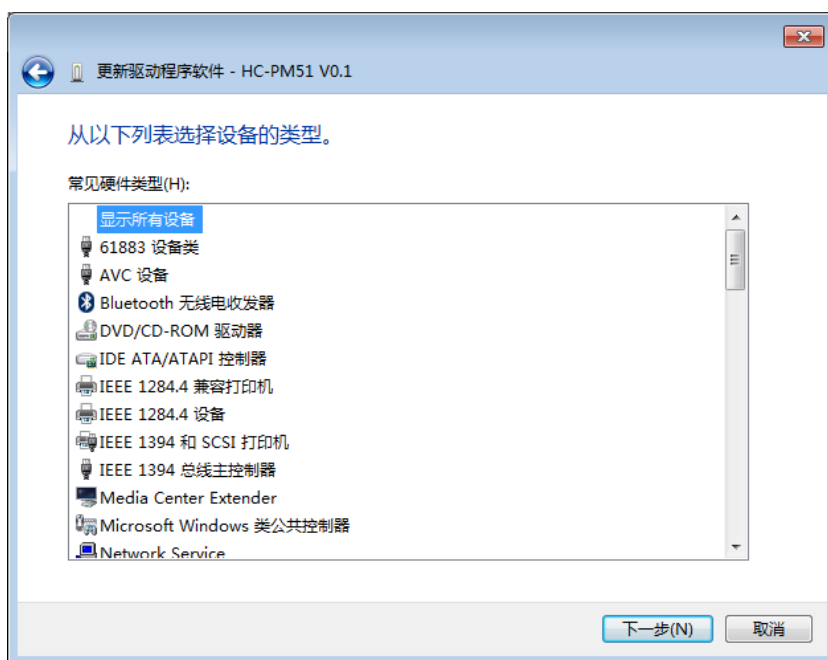
（注意：在 Win10 系统中右键更新驱动程序软件的目标是端口栏的“USB 串行设备”）



选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”



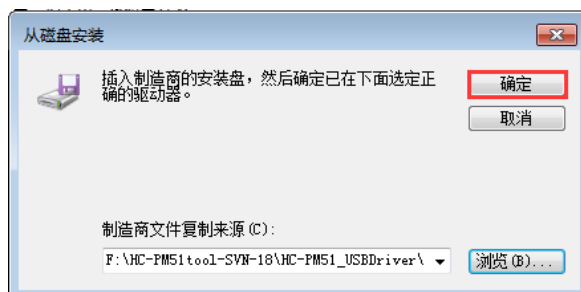
选择“从计算机的设备驱动程序列表中选择”



选择“显示所有设备”，然后单击“下一步”。



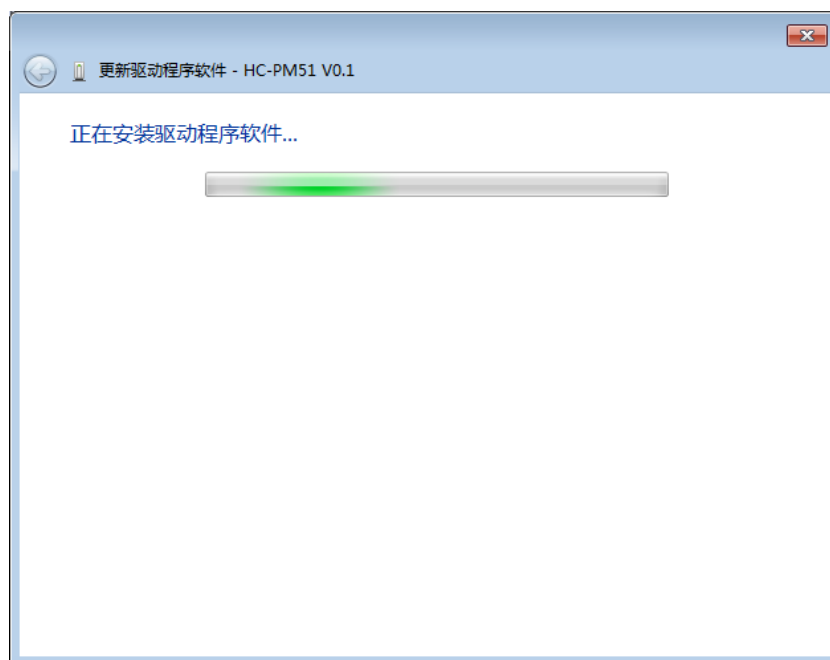
选择“从磁盘安装”。



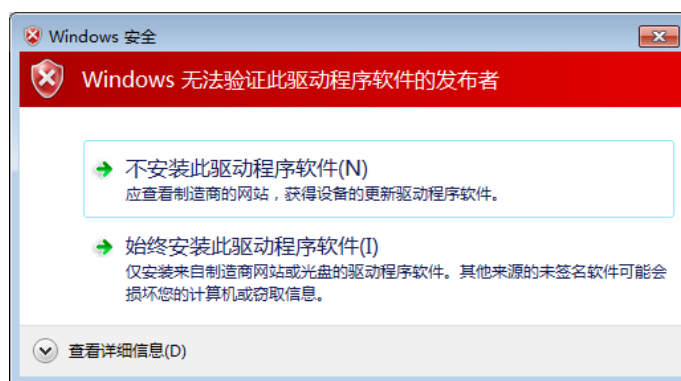
选择“浏览”，找到 PM51V5.0 工具文件，驱动安装文件夹中的 HC-PM51Usb2ComInstall\_Release(32bit)\HC-PM51\_32bitUsbtoComDrv 文件夹中的 HC-PM5\_X86.inf 作为驱动(这是对于 32bit 电脑的操作，对于 64bit 的电脑，请选 64bit 的驱动文件)。然后点击确定。



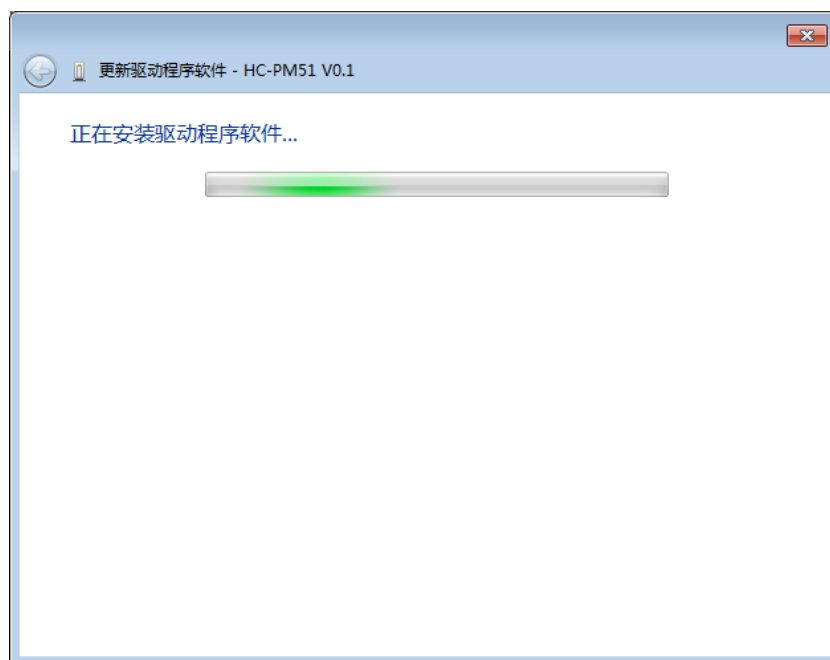
点击“下一步”。



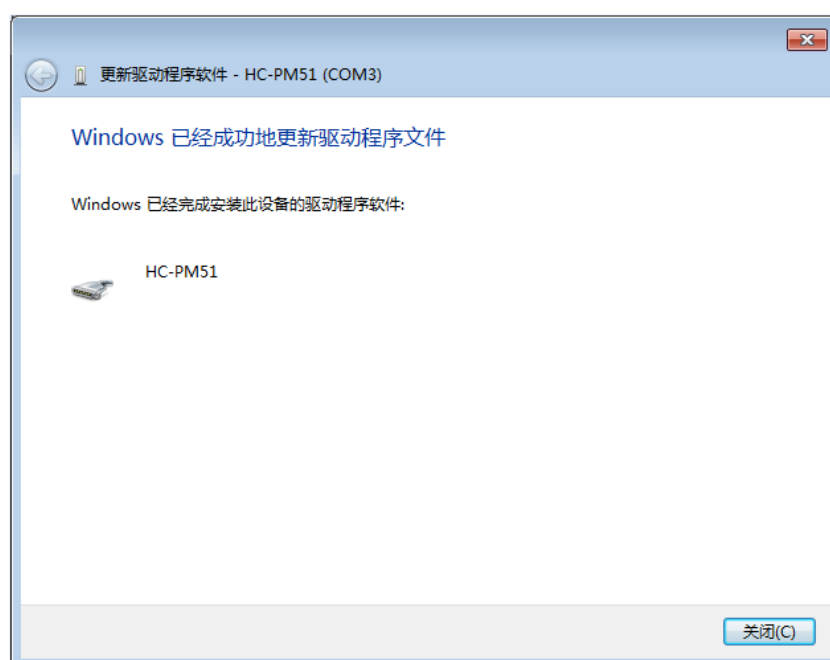
开始安装驱动。



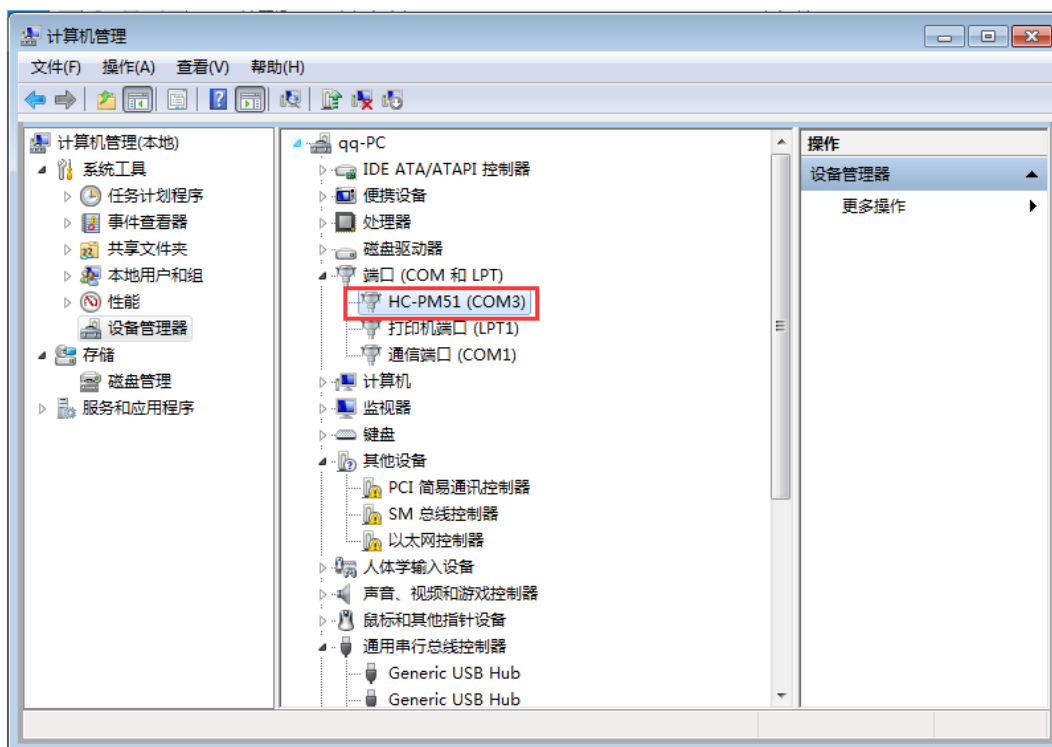
选择“始终安装此驱动程序软件”。



继续安装驱动。



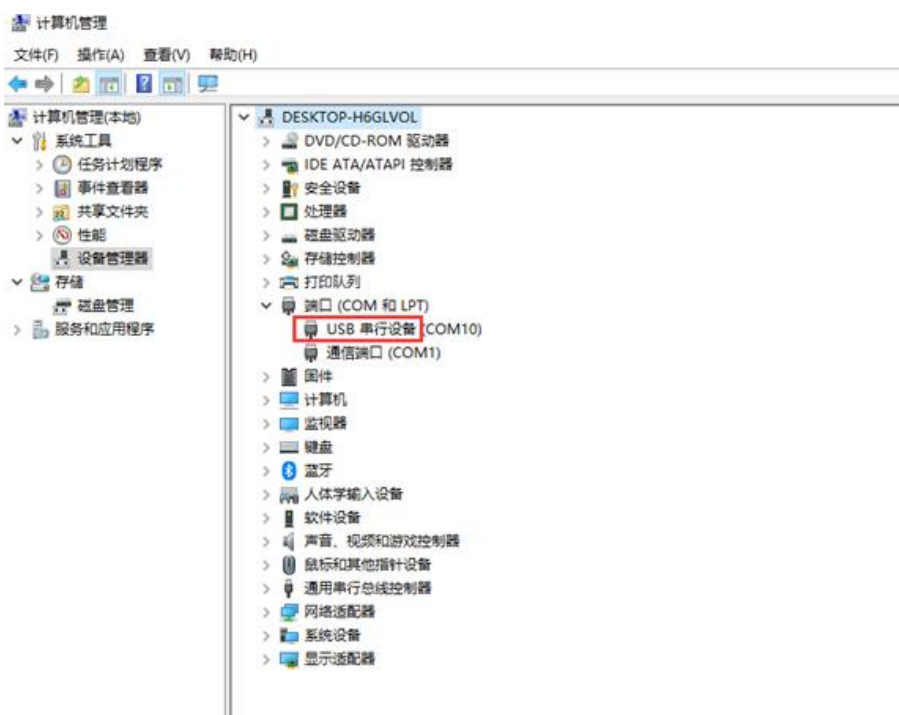
驱动安装完成，点击“关闭”。



此时在端口处显示“HC-PM51”，且不存在其他的异常图标。这说明驱动正常安装完成。

注意：1.请确认端口设备名是否为 HC-PM51，若不是请重新安装 USB 驱动。

2.在 Win10 64bit 系统中，当连接上 HC-PM51 时，端口被自动识别为 USB 串行设备，如下图所示，此时也可以正常使用 HC-PM51 软件，不需要重新安装 USB 驱动。



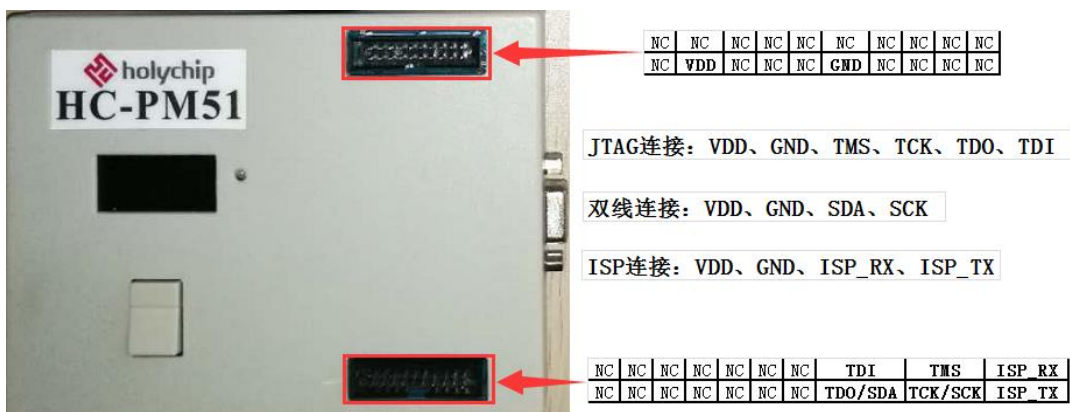
### 3. 硬件和连接说明

HC-PM51 V5.0 工具由一台烧录器，一根带屏蔽的 USB A 型公口转 USB B 型公口数据线，一个 15V 直流电源适配器组成。



#### 3.1 烧录器说明

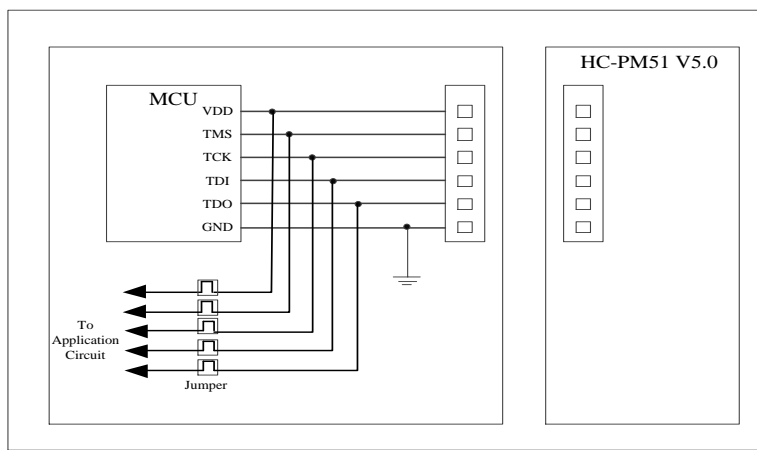
以下为烧录器图例，图片左侧烧录器侧面是烧录器的电源和 USB 接口。图片右侧烧录器侧面是 DB9 规范的机台烧录通讯接口。右侧烧录器正面上下两个 2\*10 针带卡槽插座，是烧录器的转接座接口，支持 JTAG、双线、ISP 模式进行烧录。



## 3.2 连接方式

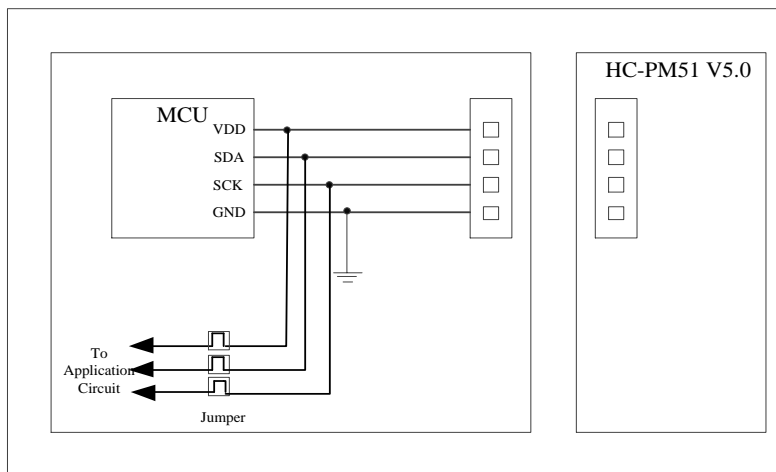
### 3.2.1 JTAG

用户可以通过 HC-PM51 V5.0 烧录器对 MCU 进行编程,当 MCU 已经焊在用户板上,需要连接 6 根线,用户系统必须断电,由烧录器来提供电源。因为编程信号非常敏感,用户需要用 5 个跳线将编程引脚(VDD、TDO、TDI、TCK、TMS)从应用电路中分离出来,如下图所示。



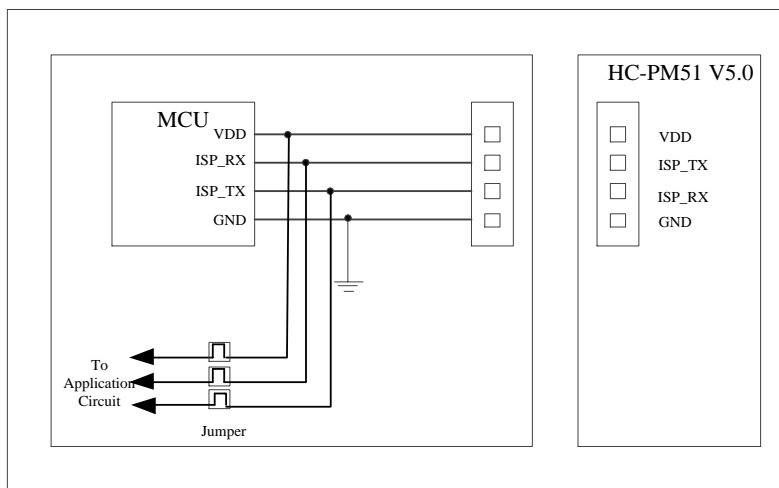
### 3.2.2 双线

用户可以通过 HC-PM51 V5.0 烧录器对 MCU 进行编程,当 MCU 已经焊在用户板上,需要连接 4 根线,用户系统必须断电,由烧录器来提供电源。因为编程信号非常敏感,用户需要用 3 个跳线将编程引脚(SDA、SCK、VDD)从应用电路中分离出来,如下图所示。



### 3.2.3 ISP

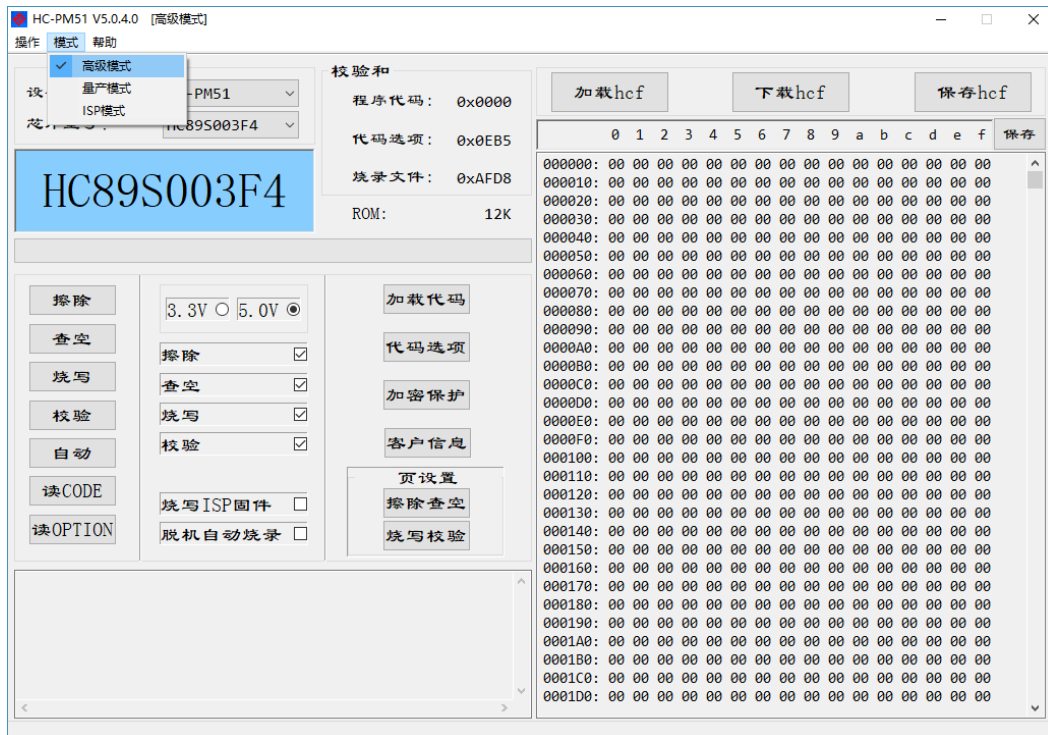
用户可以通过 HC-PM51 V5.0 烧录器对 MCU 进行编程,当 MCU 已经焊在用户板上,需要连接 4 根线,用户系统必须断电,由烧录器来提供电源。因为编程信号非常敏感,用户需要用 3 个跳线将编程引脚 (ISP\_RX、ISP\_TX、VDD) 从应用电路中分离出来,如下图所示。



目前支持 ISP 的 MCU 型号对应 ISP\_TXD、ISP\_RXD 管脚以及客户最大 Rom 容量,如下表所示:

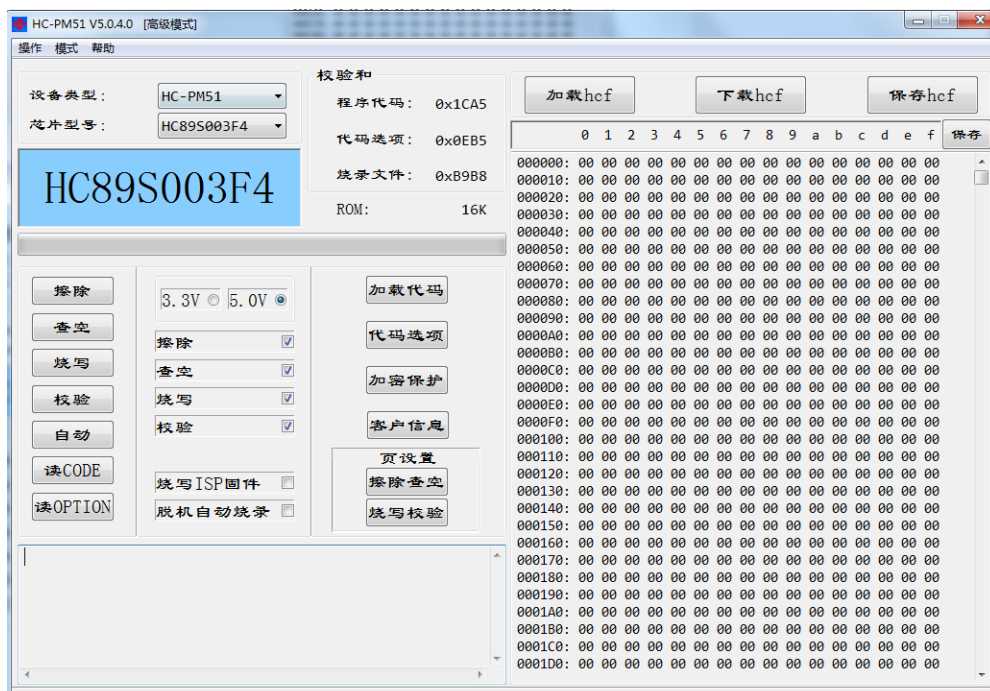
MCU 型号	ISP_TXD 管脚	ISP_RXD 管脚	客户ROM 最大容量	备注
HC89S003F4	P2.1	P0.3	12K	
HC89F0431	P0.0	P0.1	12K	
HC89F0421	P0.0	P0.1	12K	
HC89F0411P	P0.0	P0.1	12K	出厂固化

## 4. 模式选择



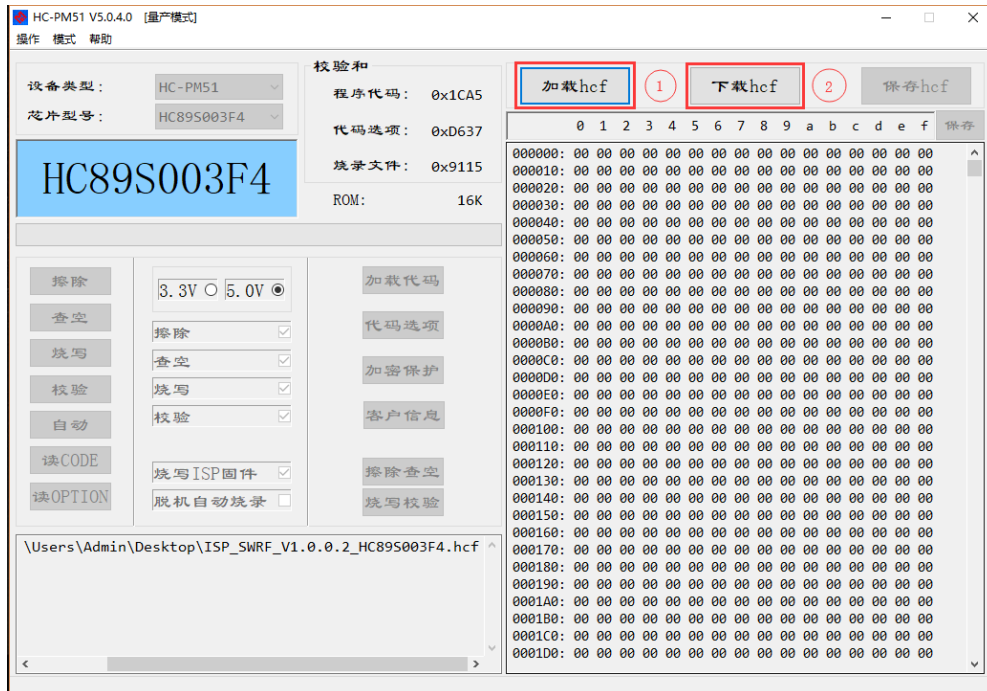
### 4.1 高级模式

此模式支持用户灵活修改任何配置，需要用户非常熟悉软件和芯片的各种特性。  
注：使用 HC-LINK 烧录时必须工作在高级模式。



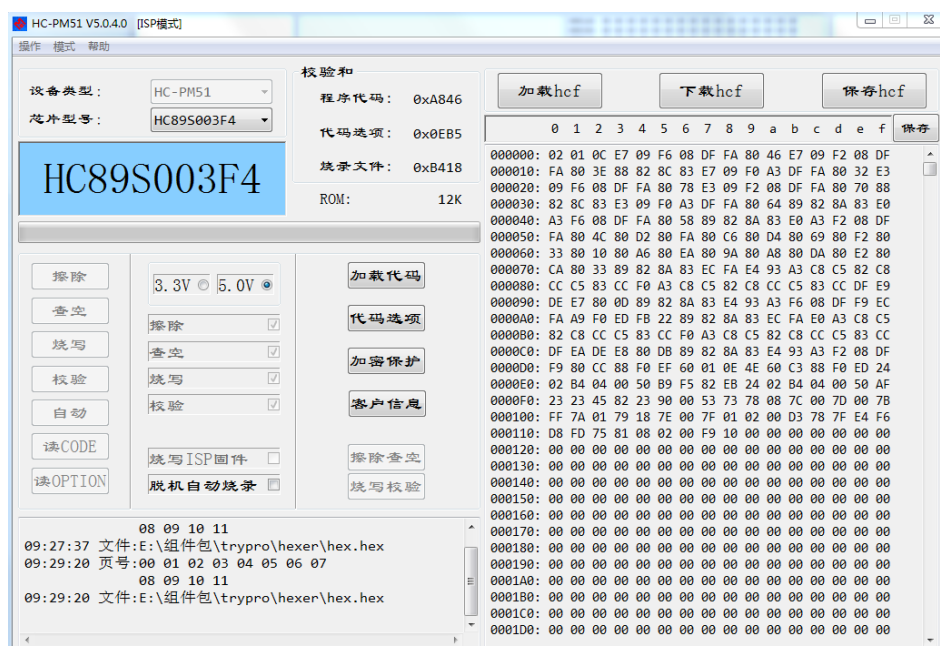
## 4.2 量产模式

此模式供量产烧录时使用，只支持加载烧录文件和下载烧录文件两个功能。当使用 HC-PM51 加载 HCF 文件后，软件会自动切换到量产模式，此模式不再支持用户修改任何配置。



## 4.3 ISP 模式

当芯片已经固化了官方的 ISP 程序, 用户可以使用 HC-PM51 的 ISP 模式来进行 ISP 串口下载。



## 5. 烧录使用

HC-PM51 V5.0 烧录器有两种工作方式：联机方式和脱机方式。无论联机方式还是脱机方式，都需要先设置烧录选项（芯片选择、加载代码、代码选项、客户信息、加密保护）。

### 5.1 芯片选择

通过“芯片型号选择”下拉框，选择芯片型号。

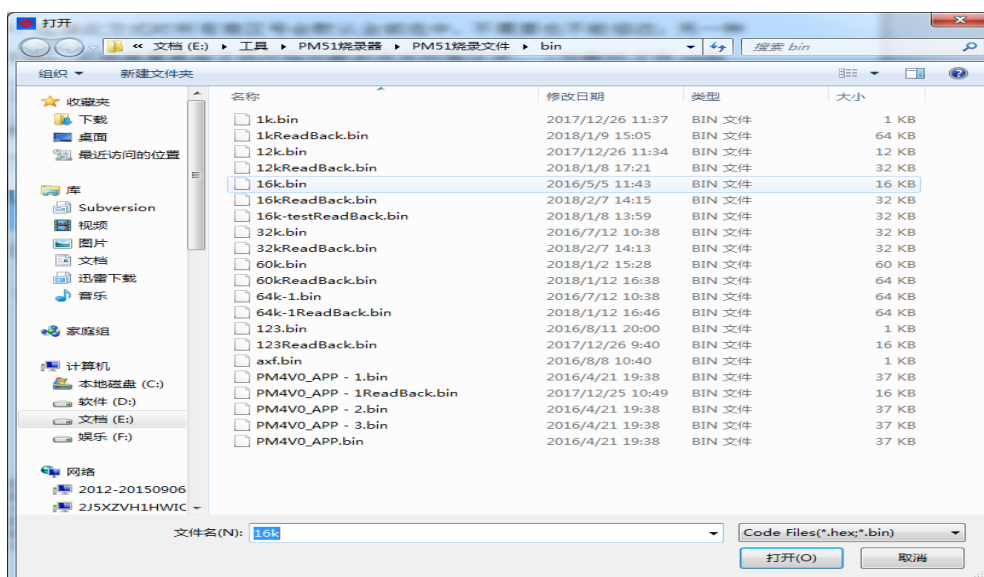
注意：每次切换型号时，界面上的所有数据都会初始化，包括“数据窗口”、“校验和”、“代码选项”、“客户信息”、“加密保护”、“页设置”、“操作选项”，所以每次准备下载烧录程序时，第一步就是选择型号。

### 5.2 加载代码

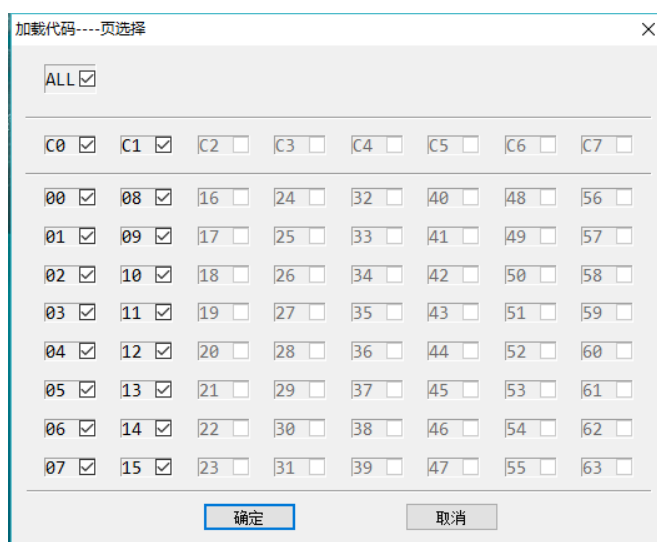
加载 hex、bin 文件：点击界面中的“**加载代码**”按钮，将打开加载代码文件的窗口，可在窗口打开“.hex”、“.bin”两种文件。

（加载烧录文件（.hcf）：点击界面中的“**加载hcf**”，将打开加载烧录文件的窗口，可在窗口打开烧录文件（.hcf），加载该文件后可直接下载到烧录器进行烧录，可跳转到 5.7 或 5.8 章节）





选中需要加载文件确定后，弹出[加载代码----页选择]对话框（如下图），可根据需要将代码文件指定页的数据加载到工具对应页中，默认加载整个代码文件的所有页。（加载的文件 code 代码长度不要超过该型号规定的长度。）



## 5.3 代码选项设置

单击[代码选项] 按钮弹出代码选项对话框（以 HC89S003F4 为例），配置代码选项，然后点击[确定]按钮完成设置。同时，“代码选项校验和”、“烧录文件校验和”将根据代码选项设置情况进行更新。

外部复位使能：设置“外部复位引脚”作为“外部复位”或者“GPIO”。

外部复位电平选择：设置“外部复位引脚”是“高电平有效”或者“低电平有效”。

外部晶振选择：部分型号无需选择已经进行默认处理。

BOR 检测电压点选择：设置 BOR 检测电压点选择为“1.8V”、“2.0V”、“2.4V”、“2.6V”、“3.0V”、“3.6V”、“3.9V”、“4.2V”。

（注：若①“BOR 检测电压点选择”的选择范围在 3.6V、3.9V、4.2V 之间，则烧录时选择的电压必须选择 5.0V。②若“BOR 检测电压点选择”的选择范围在“1.8V”、“2.0V”、“2.4V”、“2.6V”、“3.0V”之间，则烧录时选择的电压即可以选择 3.3V 也可以选择 5.0V）

复位后等待时间：芯片复位完成到芯片开始工作所需的等待时间，可以选择 1ms、4ms、8ms 或 16ms。

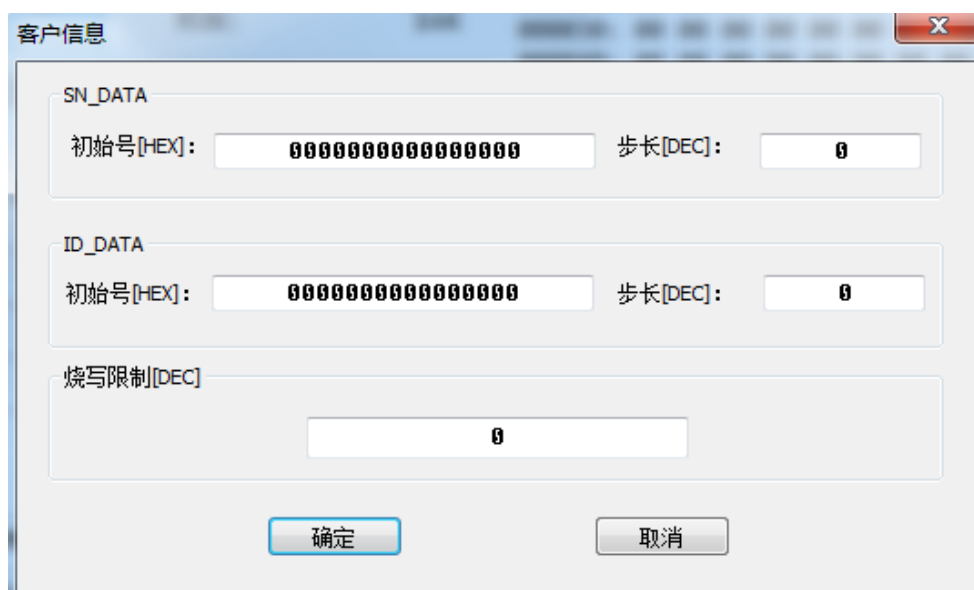
第二复位向量设置：如果用户在代码选项中设置了第二复位向量使能和第二复位向量地址，那么芯片上电复位后，程序指针 PC 会首先指向第二向量地址，开始执行用户的启动程序，用户启动程序的最后需要放置一条不重读代码选项的软件复位指令，那用户就会复位到 0x0000H 处，开始执行用户应用程序。

对于 HC89S003F4，第二复位向量地址可以设置的值有 4 个可选择：0x3C00(用户启动程序空间大小为 1K)、0x3800(用户启动程序空间大小为 2K)、0x3000(用户启动程序空

间大小为 4K)、0x2000(用户启动程序空间大小为 8K)。(具体参见 HC-LINK 用户手册的第二复位向量章节)

## 5.4 客户信息设置

芯圣 MCU 支持用户自定义的序列号 (SN\_DATA) 以及识别码 (ID\_DATA)。通过单击[客户信息]按钮,进入客户信息对话框,设置序列号(SN\_DATA),识别码(ID\_DATA)及其步长(递增递减数值)和烧写限制次数,然后点击[确定]按钮完成设置。



客户信息对话框截图。对话框包含三个主要部分：SN\_DATA、ID\_DATA 和 烧写限制[DEC]。每个部分都有一个初始号[HEX]输入框（显示为 0000000000000000）和一个步长[DEC]输入框（显示为 0）。底部有确定和取消按钮。

### 5.4.1 更改序列号 (SN\_DATA) 和识别码 (ID\_DATA)

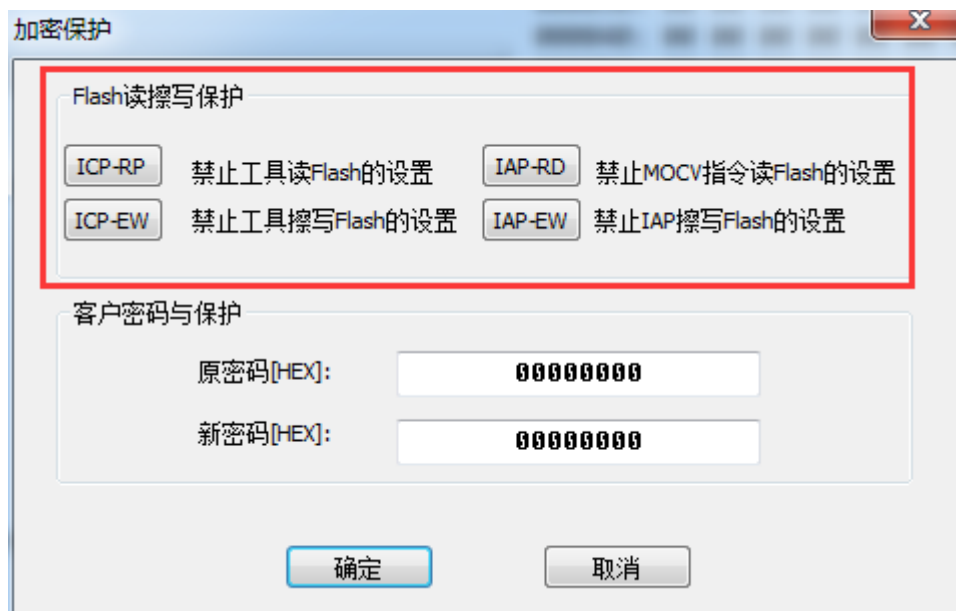
通过单击[客户信息]按钮,进入客户信息对话框,对话框中的序列号 (SN\_DATA) 和识别码 (ID\_DATA) 固定为十六进制数显示方式;序列号 (SN\_DATA) 和识别码 (ID\_DATA) 的[步长]值可根据需要进行递增和递减变化,输入正数序号会自动递增,输入负数序号会自动递减,输入数范围是-9999~9999,固定为十进制数显示方式。

### 5.4.2 更改烧写限次烧写次数

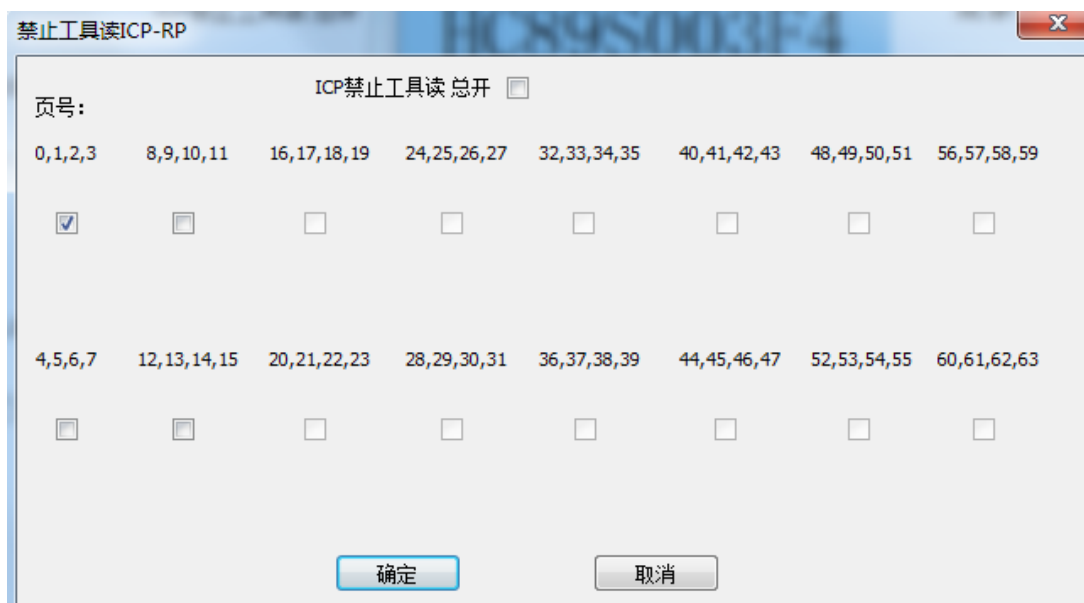
通过单击[客户信息]按钮,进入客户信息对话框,[烧写限制]表示允许烧写的最大芯片颗数。在对话框中可直接修改限次次数,最大允许范围是 0~999999999。限制烧写次数限次为 0 时,表示限次烧写功能无效,可进行无限次烧写;输入其它的非零数值,即设定了烧录器的最大烧写次数。若烧写完成的芯片数量大于等于限次数值,则不能再烧写。

## 5.5 加密保护设置

打开加密保护，可以在其中设置“ICP 读擦写保护”和“IAP 读擦写保护”，以及设置芯片密码。



**ICP-RP:** 设置禁止工具读的页。禁止使用工具（HC-PM51 V5.0 或 HC-LINK）读取 FLASH 芯片内容。例如 HC89S003F4 读保护以 4K 字节为保护单位，当一个 4K 字节空间的读保护使能时，工具读这个 4K 字节空间，读出来的数据为全 0。

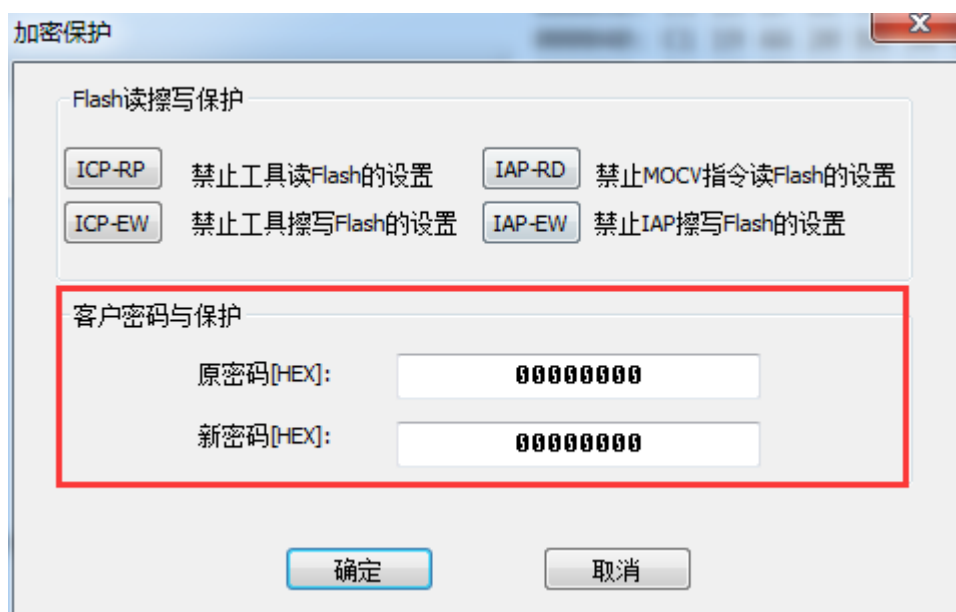


例如将页 0,1,2,3 打钩，将此配置烧录到芯片代码选项中，以后工具就无法读取页 0,1,2,3（0x0000-0x0FFF）里的内容。

**ICP-EW:** 设置禁止工具擦写的页。禁止使用工具擦写 FLASH 芯片内容。HC89S003F4 擦写保护也是以 4K 字节为保护单位，当对应 4K 字节的擦写保护使能时，ICP 将不能擦除和编程这个 4K 字节空间，强写也不允许。设置方式和 ICP-RP 一样。若对应 4K 字节空间读保护被使能，但被允许擦除与写入，则可先擦除后获得该 4K 字节空间的读允许，直至复位或掉电。

**IAP-RD:** 设置禁止 IAP 读的页。禁止使用 MOVC 指令读 FLASH。在线编程 IAP 可以通过 MOVC 指令来读 FLASH，HC89S003F4 的 IAP 读保护以 4K 字节为单位，如果一个 4K 字节空间设置了读保护，在其他 4K 字节空间的 MOVC 指令读这个 4K 字节空间时，读出来的数据为零，但这个 4K 字节空间的 MOVC 指令可以读取自身的数据。

**IAP-EW:** 设置禁止 IAP 擦写的页。禁止在线编程 IAP 擦写 FLASH。IAP 擦写 FLASH 的步骤详见芯片数据手册 FLASH IAP 操作章节，IAP 的擦写保护以 4K 字节为单位，IAP 擦写之前需要先看相应页的擦写保护是否使能，没有使能擦写保护才能进行 IAP 的擦写。若对应 4K 字节空间读保护被使能，但被允许擦除与写入，则可先擦除后获得该 4K 字节空间的读允许，直至复位或掉电。



原密码：输入 8 位 16 进制数作为原密码，烧录时会先校验原密码是否和芯片的密码一致，密码一致才可烧录。

新密码：输入 8 位 16 进制数作为新密码，在烧录时会写入芯片作为新的芯片密码。

（HC89F0430、HC89F0530、HC89F0540、HC89F0630、HC89F0640、HC89F0650、HC89F3430、HC89F3540、HC89F3650、HC89S105C6、HC89S105C8、HC89S105K6、HC89S105K8 型号密码长度是 64 位）

## 5.6 页设置

如果用户程序的空间远小于所用芯片的 FLASH 空间，可以在页设置中设置所使用的页，这可以加快烧录速度。

### 5.6.1 擦除查空——页设置

选择要执行擦除、查空的页，联机/脱机操作都将根据此选择对选择的页进行擦除、查空操作。OPTION 选项只针对在进行联机操作时生效。脱机操作时，OPTION 固定会进行擦除、查空。



### 5.6.2 烧写校验——页设置

选择具体要执行烧写、校验的页，联机/脱机操作都将根据此选择对选择的页进行烧写、校验操作。OPTION 选项只针对在进行联机操作时生效。脱机操作时，OPTION 固定会进行烧写、校验。



## 5.7 联机烧录

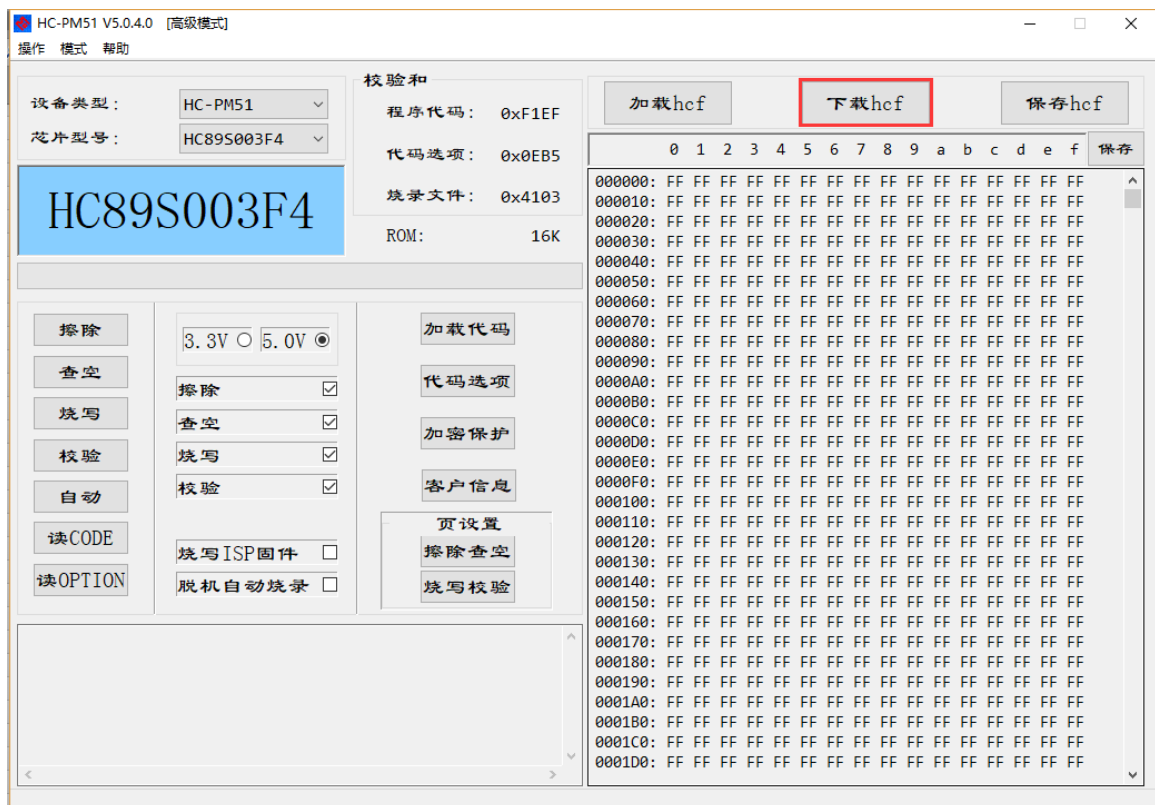
首先通过 5.1-5.6 章节的内容配置烧录信息。

### 5.7.1 下载烧录程序

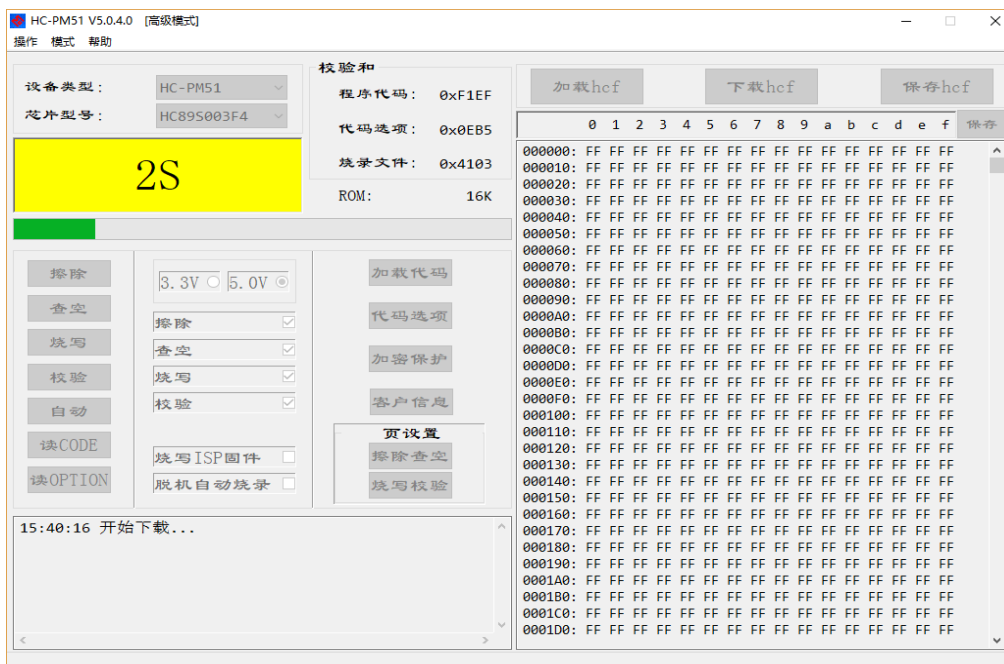
若使用双线方式下载烧录程序，请勾选“双线”选项。若不使用“双线”方式下载烧录，请不要勾选“双线”。

（若不存在这个选项说明该型号芯片不支持双线烧录）

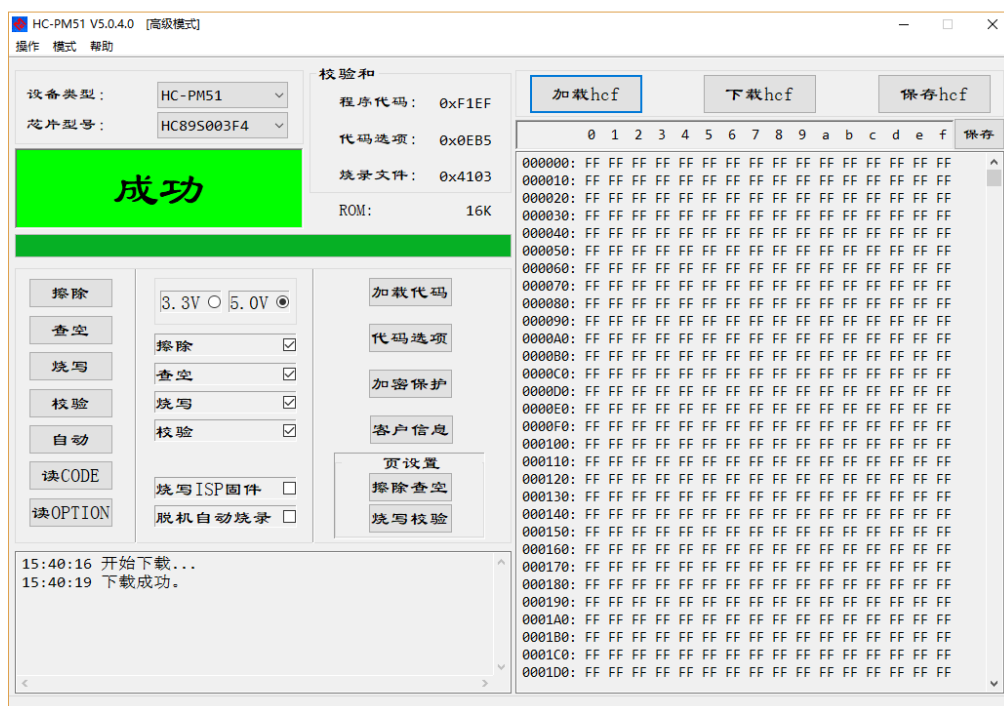
然后通过主界面上的 **下载hcf** 按键，下载烧录文件至烧录器。



烧录文件下载中.....



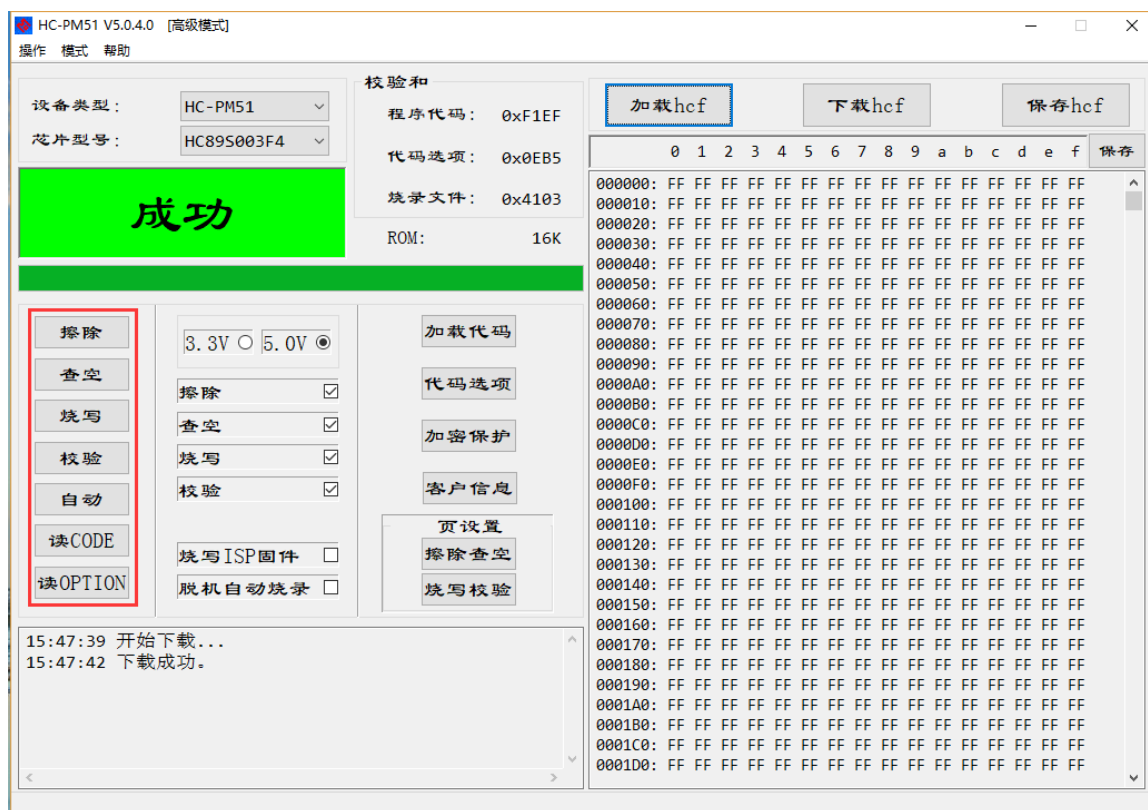
出现“成功”，说明下载完成。此时烧录器上显示的烧录文件校验和与工具上的烧录文件校验和相同。



## 5.7.2 单项操作

在主界面左边,可单击[擦除]、[查空]、[烧写]、[校验]、[自动]、[读 CODE]、[读 OPTION]各按钮,选择执行擦除、查空、烧写、校验、自动、读取 CODE、读取 OPTION 等操作。

下图中,是联机单项操作的按钮。



## 5.7.3 擦除

点击[擦除]: 对选定的代码区进行擦除。

可通过“擦除查空----页设置”决定要擦除的代码区,以及是否对 OPTION 进行擦除。

## 5.7.4 查空

点击[查空]: 对选定的代码区进行查空。

可通过“擦除查空----页设置”决定要查空的代码区,以及是否对 OPTION 进行查空。

### 5.7.5 烧写

点击[烧写]：对选定的代码区进行烧写。

可通过“烧写校验----页设置”决定要烧写的代码区，以及是否对 OPTION 进行烧写。

### 5.7.6 校验

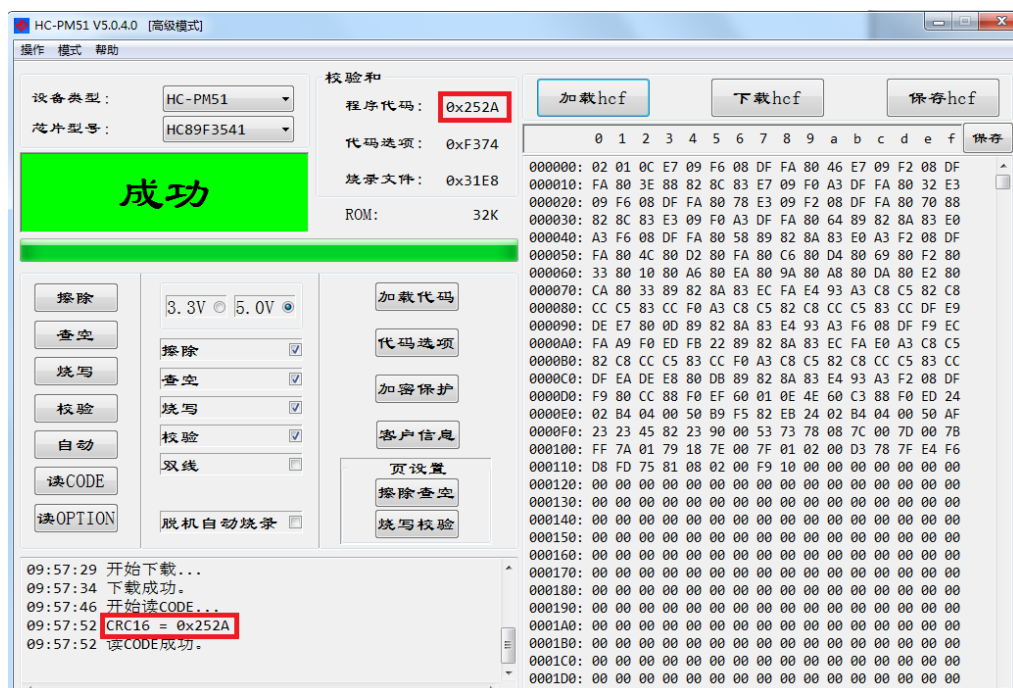
点击 [校验]：对选定的代码区进行校验

可通过“烧写校验----页设置”决定要校验的代码区，以及是否对 OPTION 进行校验。

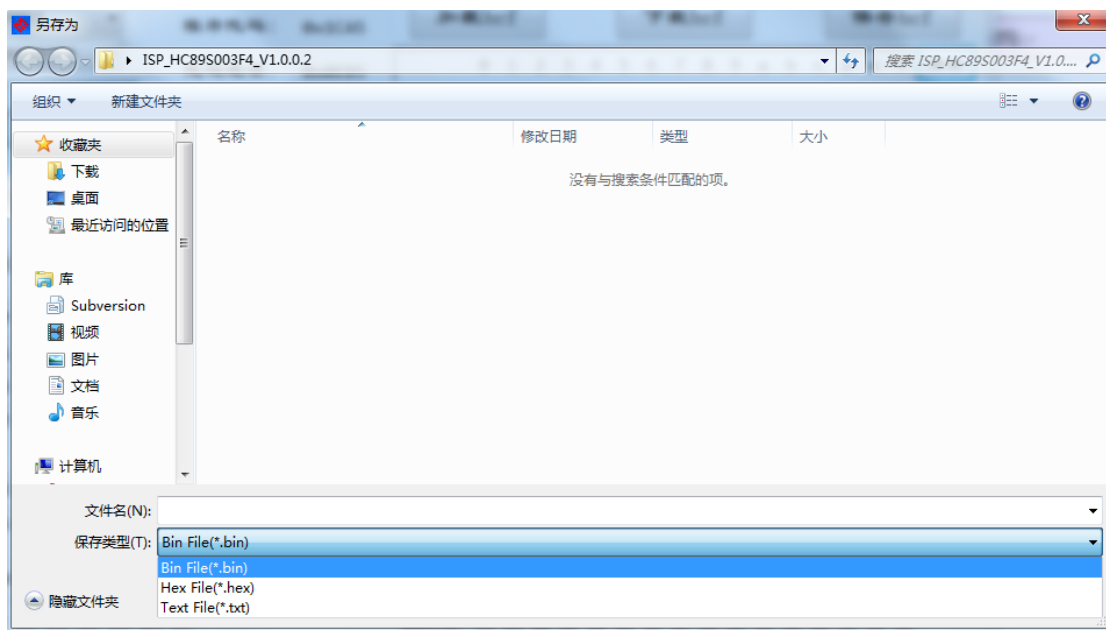
### 5.7.7 读取 CODE

点击[读 CODE]：可读取芯片中的 CODE 数据。

读取成功后，在主界面的数据窗口将会显示从芯片读取到的 CODE 数据，LOG 窗口会显示读取 CODE 的校验值，可以用来验证和加载的 CODE 是否一致。



点击数据窗口右上角的[保存]按钮,可把回读的 CODE 数据保存为 bin/hex/txt 文件。



(注：此时回读的芯片 CODE 数据只是在数据窗口显示，原先载入的代码文件数据依旧存在并未被回读的数据覆盖。

通过在“代码选项”、“客户信息”、“加密保护”、“擦除查空”、“烧写校验”等界面中点击“确定”，可使数据界面显示为原先的代码文件数据。

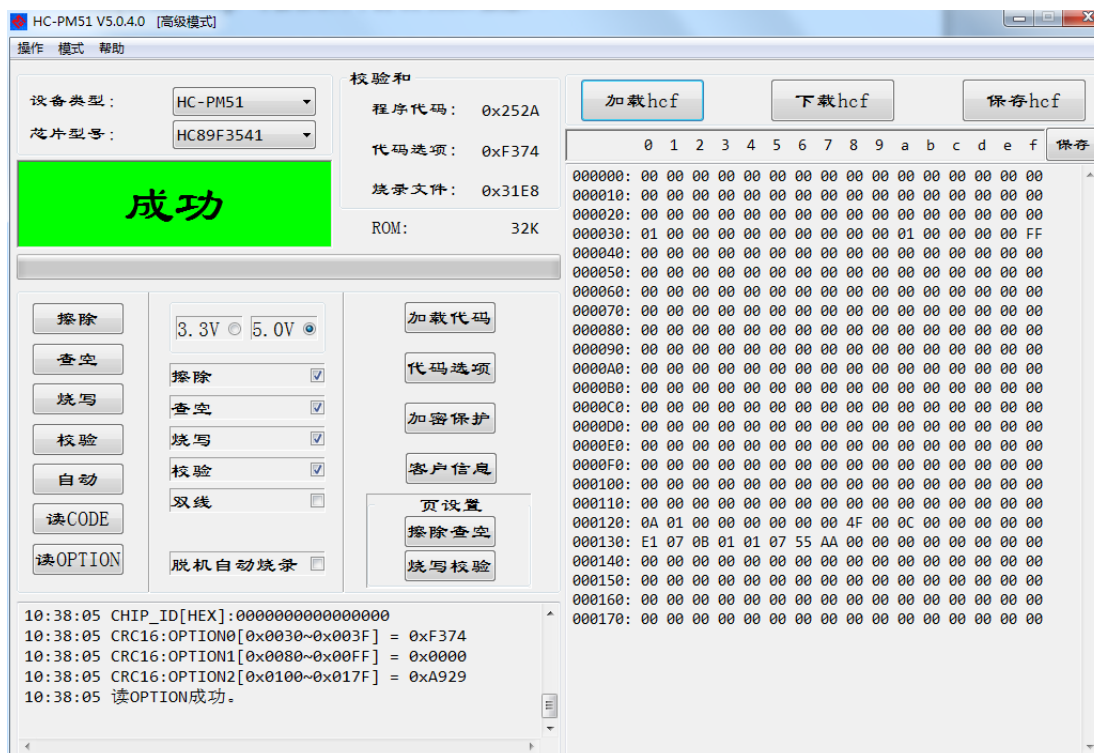
若在回读芯片 CODE 数据之后，直接点击“下载”，此时下载的也是之前加载的代码文件的数据。)

## 5.7.8 读取 OPTION

点击[读 OPTION]：可读取芯片中的 OPTION 数据。

读取成功后，在主界面的数据窗口将会显示从芯片读取到的 OPTION 数据。

在提示窗口会显示用户识别码(ID\_DATA)、序列号(SN\_DATA)、CHIP\_ID、OPTION 校验值（可以与“代码选项”校验值对比来确认 OPTION 是否烧录正确）。



（注：此时回读的芯片 OPTION 数据只是在数据窗口显示，原先载入的代码文件数据依旧存在并未被回读的数据覆盖。

通过在“代码选项”、“客户信息”、“加密保护”、“擦除查空”、“烧写校验”等界面中点击“确定”，可使数据界面显示为原先的代码文件数据。

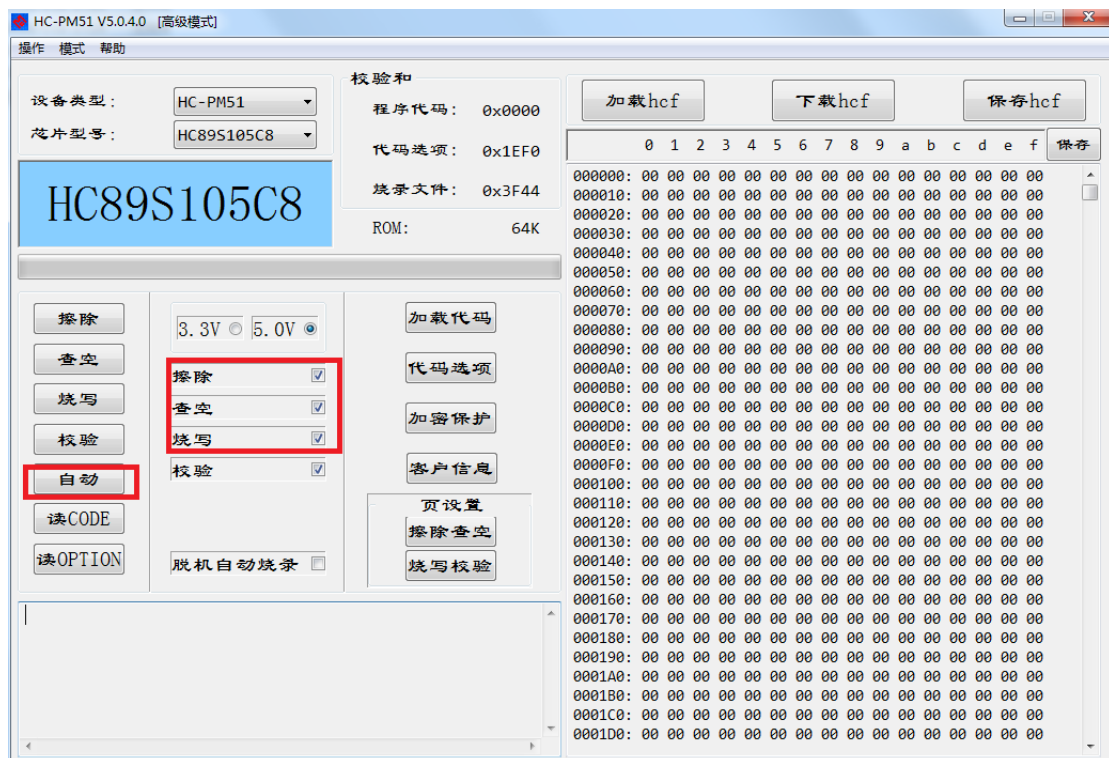
若在回读芯片 OPTION 数据之后，直接点击“下载”，此时下载的也是之前加载的代码文件的数据。）

### 5.7.9 自动

勾选需要执行的操作项（擦除、查空、烧写、校验），然后点击“自动”，将会根据选择操作项（擦除、查空、烧写、校验），按照先后顺序依次执行一遍。

可通过“擦除查空---页设置”决定要执行擦除、查空的代码区，及是否对 OPTION 执行擦除、查空。（默认擦除、查空执行的是全部代码区）

可通过“烧写校验---页设置”决定要执行烧写、校验的代码区，及是否对 OPTION 执行烧写、校验。（默认烧写、校验执行的是全部代码区）



自动操作完成后，依次提醒“擦除成功”、“查空成功”、“烧写成功”、“校验成功”。LOG 如下：

```
15:50:38 开始擦除...
15:50:38 擦除成功。
15:50:39 开始查空...
15:50:42 查空成功。
15:50:42 开始烧写...
15:50:45 写 SN_DATA[HEX]:0000000000000000A
15:50:45 写 ID_DATA[HEX]:FFFFFFFFFFFFFFFF6
15:50:45 烧写成功。
15:50:45 开始校验...
15:50:48 读 SN_DATA[HEX]:0000000000000000A
15:50:48 读 ID_DATA[HEX]:FFFFFFFFFFFFFFFF6
15:50:48 校验成功。
```

## 5.8 脱机烧录

首先通过 5.1-5.6 章节的内容设置烧录信息。

### 5.8.1 下载烧录程序

参考 5.7.1 章节。

### 5.8.2 烧录器自检

使用工具下载烧录文件到烧录器后，USB 下电，使用 15V 电源适配器上电，蜂鸣器鸣叫一声，HC-PM51 V5.0 烧录器开始自检。自检过程中指示灯不亮，液晶屏不显示。

自检成功：指示灯变绿，液晶屏显示“烧录模式”，“固件版本信息”，“芯片型号”，“烧录文件信息校验和”，烧录器进入 JTAG 或双线烧录模式。

自检失败：指示灯变红，蜂鸣器鸣叫，液晶屏显示显示“Self\_test\_fail”。

（使用工具下载烧录文件到烧录器后，在不断开 USB 线的情况下可直接连接 15V 电源适配器进入相对应的 JTAG 模式或者双线模式。）

## 5.8.3 烧录器烧录模式

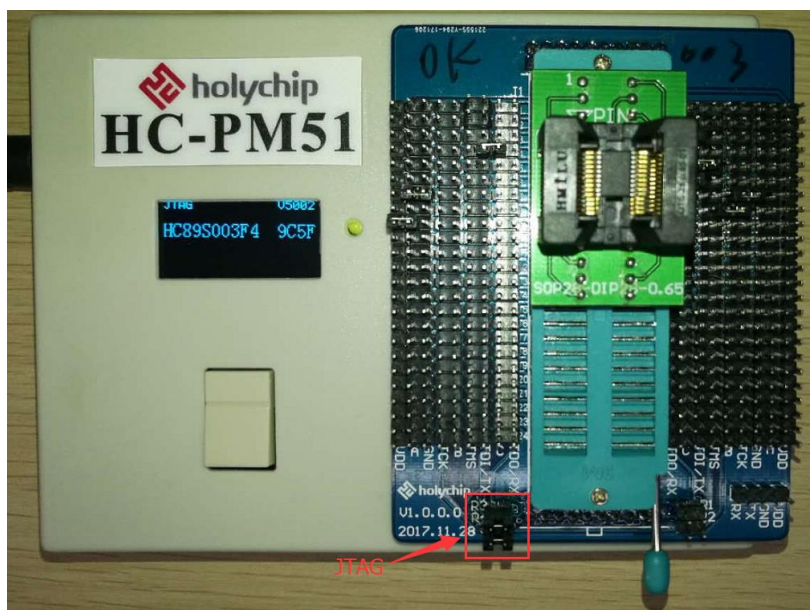
### 5.8.3.1 JTAG

烧录器在未勾选“双线”时下载烧录数据，进入 JTAG 烧录模式。

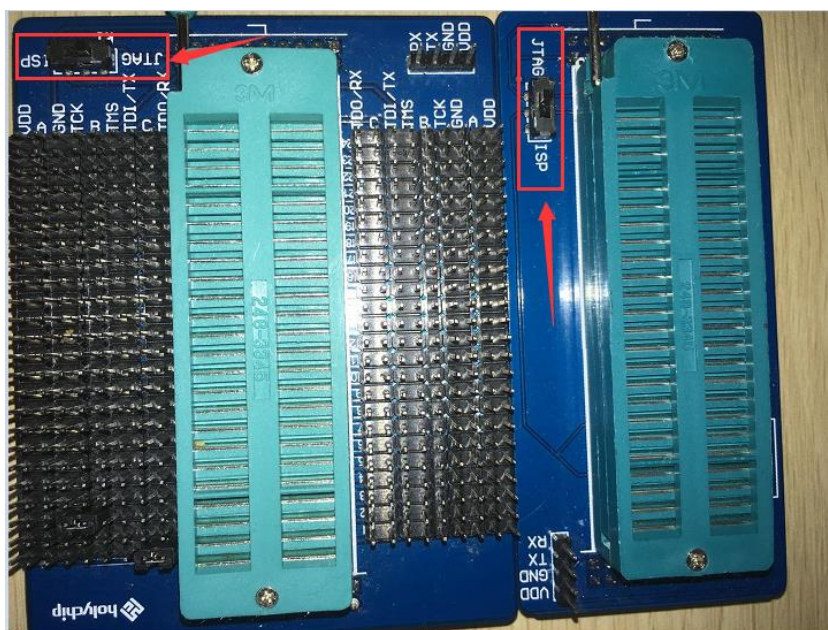


烧录器进入相应的烧录模式后，若有对应转接板的则放上转接板，并把转接板的 JTAG 处按横排方向连接短路帽，再放上芯片。

若没有对应转接板的，请参照 3.2.1 章节 JTAG 方式直接把芯片烧录引脚引到烧录器上。



若转接板上为 JTAG/ISP 开关，则拨到 JTAG 处。



### 5.8.3.2 双线

烧录器在勾选“双线”时下载烧录数据，进入双线烧录模式，烧录器显示“SWD”。



请参照 3.2.2 章节双线方式直接把芯片烧录引脚引到烧录器上。

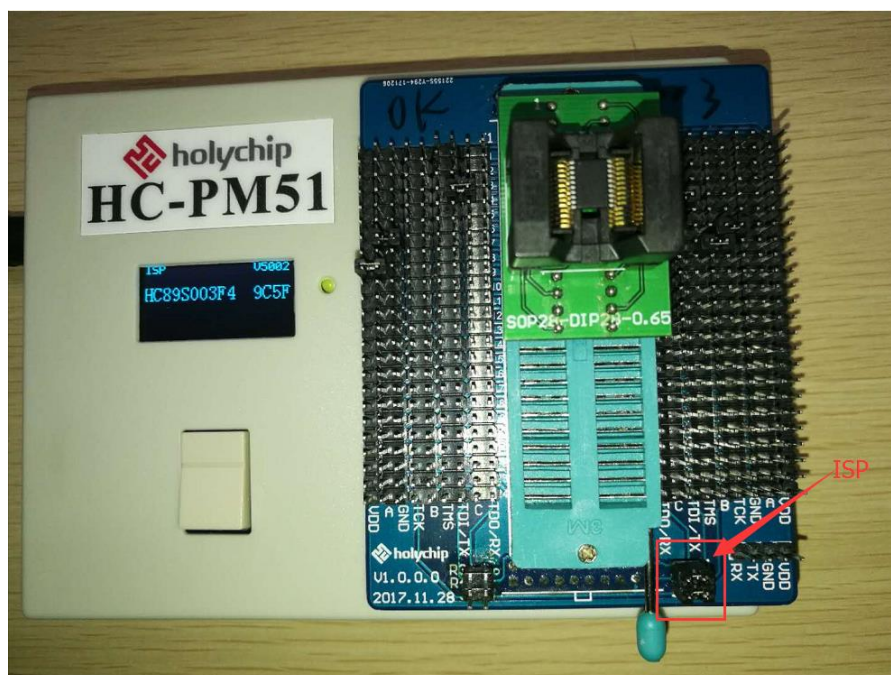
### 5.8.3.3 ISP

烧录器在 JTAG 或双线烧录模式的情况下，长按白色烧录键（2s），就会进入 ISP 烧录模式。（同理在 ISP 模式下，长按白色烧录键（2s），就会切回 JTAG 或双线模式）



烧录器进入相应的烧录模式后，若有对应转接板的则放上转接板，并把转接板的 JTAG 处按横排方向连接短路帽，再放上芯片。

若没有对应转接板的，请参照 3.2.3 章节 ISP 方式直接把芯片烧录引脚引到烧录器上。



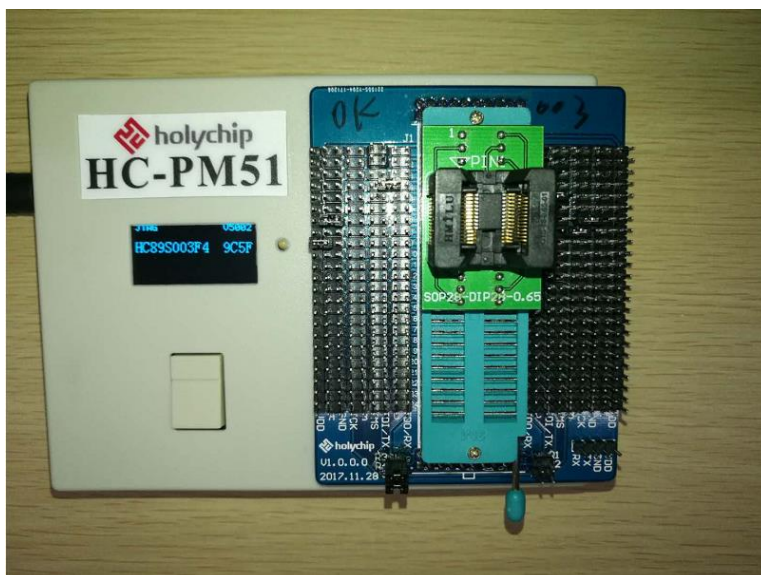
若转接板上为 JTAG/ISP 开关，则拨到 ISP 处。



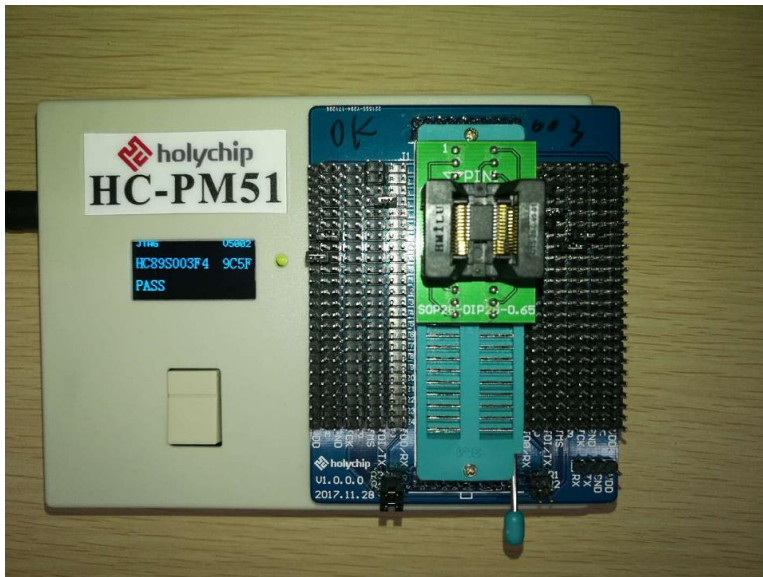
### 5.8.4 烧录状态指示

芯片放置完毕后，按烧录器上的白色按钮，烧录器开始烧录。

烧录过程中：指示灯不亮。

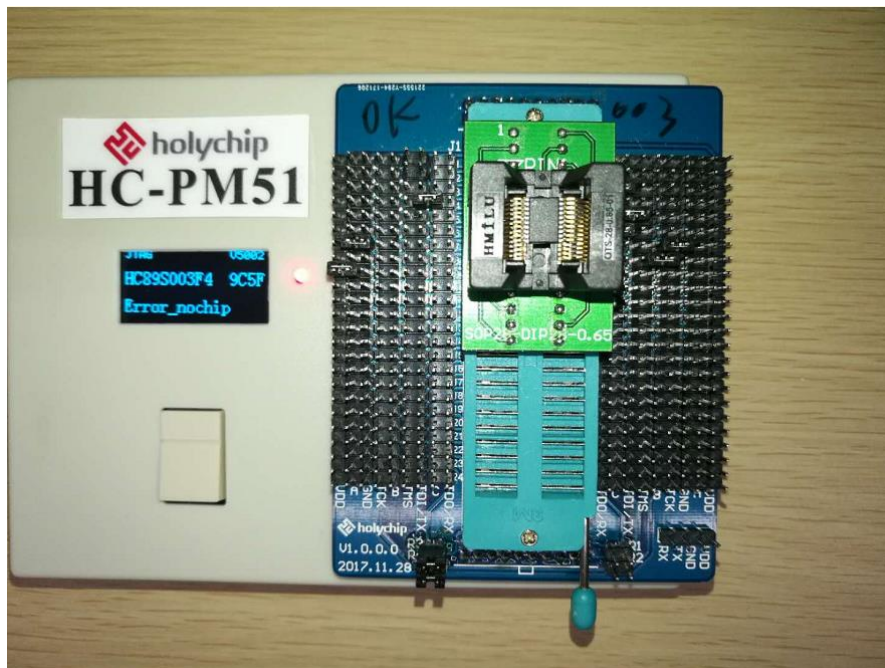


烧录成功：蜂鸣器鸣叫一声，烧录器液晶屏显示“PASS”，烧录器指示灯亮绿灯。



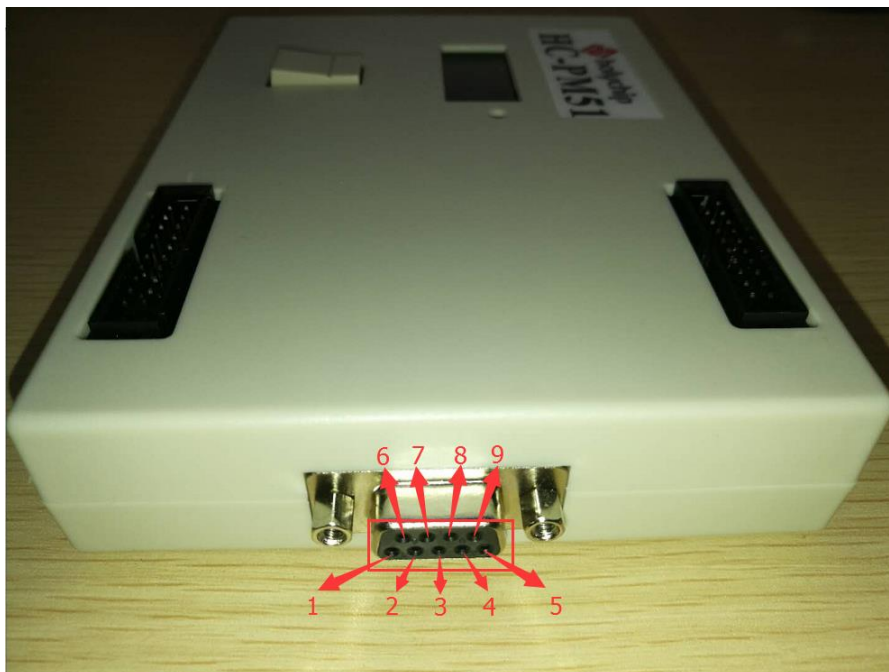
烧录成功后拿走目标芯片，液晶屏的“PASS”状态消失，显示“烧录模式”，“固件版本信息”，“芯片型号”，“烧录文件信息校验和”。

烧录失败：蜂鸣器鸣叫两声，烧录器液晶屏显示相应的失败提示，烧录器指示灯亮红灯。



## 5.8.5 机台烧录接口连接说明

HC-PM51 V5.0 工具外接的烧录信号功能如下



烧录信号	有效电平	烧录器接口	金创图机台	美力科机台	卢氏机台
VDD	3.3V\5V	PIN1	PIN1	PIN1	PIN9
VSS	GND	PIN5	PIN2	PIN2	PIN5
BUSY	“H”	PIN8	PIN3	PIN5	PIN1
OK	“H”	PIN3	PIN4	PIN4	PIN3
FAIL	“H”	PIN9	PIN5	PIN3	PIN2
START	“L”	PIN7	PIN9	PIN9	PIN4

## 5.8.6 烧录器上的液晶屏显示

操作过程中显示字符所代表的意义：

显示字符	代表的意义
Self_test_fail	自检错误
Error_nochip	没检测到芯片
Error_chipID	芯片 ID 出错
PC--OnLine	联机操作模式
PC--OffLine	脱机操作模式
Nosupport_chip	不支持的芯片信号
Error_EE	EE 数据出错
Error_verify	FLASH 数据出错
Error_Power	外部电源检测出错
Error_rBlank	查空指令接收数据出错
Error_rVerify	校验指令接收数据出错
Error_rCheck	MCU 校验和出错
Error_inISP	进入 ISP 指令接收数据出错
Error_tHands	握手指令超时
Error_tErase	擦除指令超时
Error_rErase	擦除指令接收数据出错

Error_tProgrom	烧录指令超时
Error_rProgrom	烧录指令接收数据出错
Error_tHardwar	硬件配置指令超时
Error_rHardwar	硬件配置指令接收数据出错
Error_tProtect	保护配置指令超时
Error_rProtect	保护配置指令接受数据出错
Error_tGuest	客户信息指令超时
Error_rGuest	客户信息指令接受数据出错
Error_tOutisp	退出 ISP 指令超时
Error_rOutisp	退出 ISP 指令接收数据出错
Error_Limit	烧录次数溢出指令
PASS	烧录成功指令

### 5.8.7 状态 LED 显示

主板 LED 灯（一个灯）：红灯（FAIL）、绿灯（PASS）、不亮（BUSY）

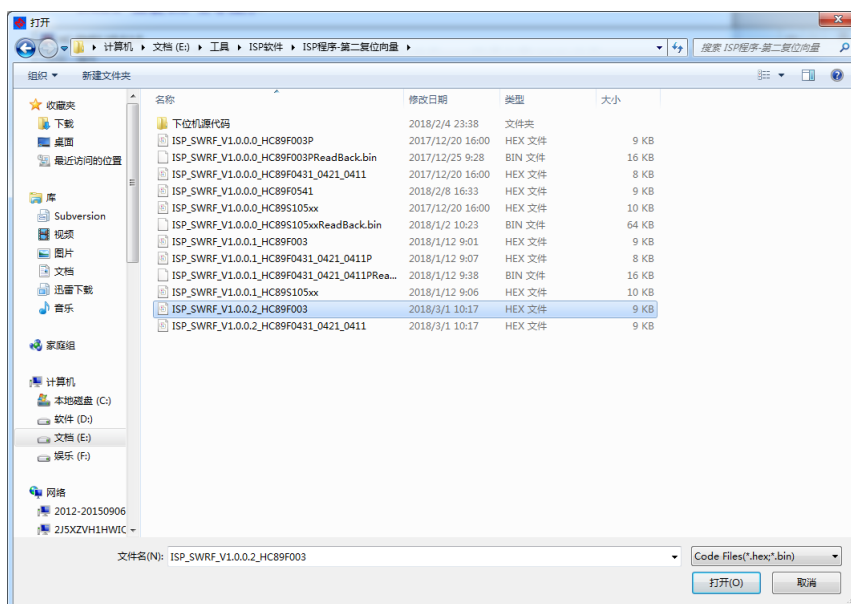
## 6. ISP固件程序下载烧录

### 6.1 芯片型号

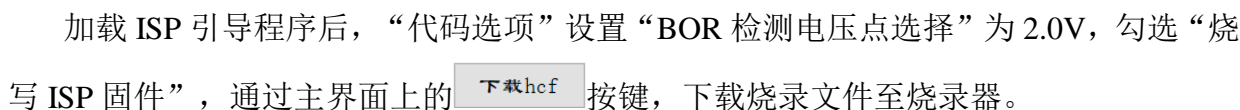
HC89S003F4、HC89F0431 、HC89F0421

### 6.2 HEX 文件的 ISP 引导程序加载

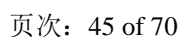
点击界面中的“**加载代码**”按钮，打开加载代码文件的窗口，选择 ISP 引导程序“ISP\_HC89S003F4\_V1.0.0.2.hex”或“ISP\_HC89F0431\_0421\_V1.0.0.2.hex”



选中 ISP 引导程序确认后，弹出[加载代码----页选择]对话框（如下图），勾选全部页。

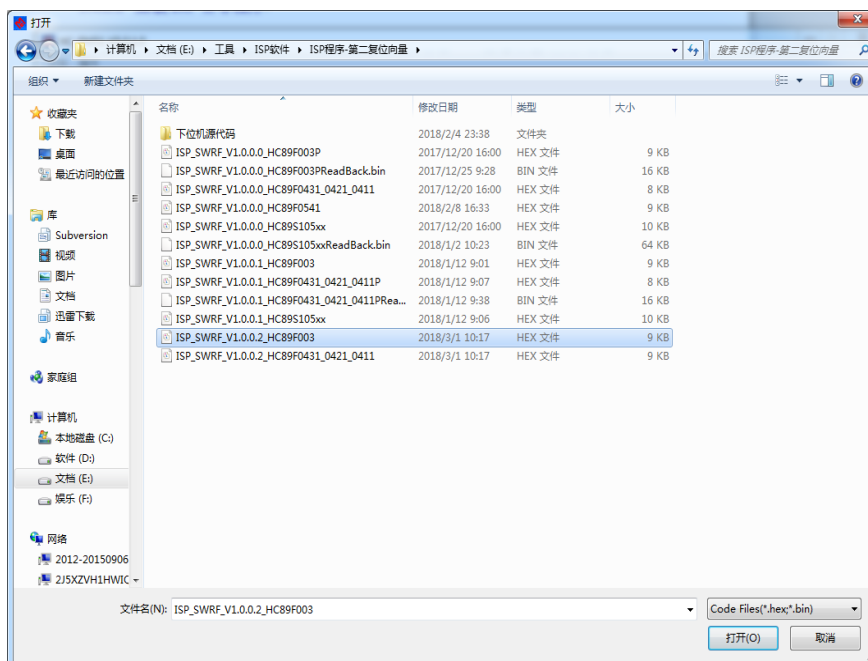


（注：若芯片已经下载过 ISP 固件，则再次下载 ISP 固件时请取消“校验”选项，不然烧录时校验会不通过）



## 6.3 引导程序与用户程序合并加载

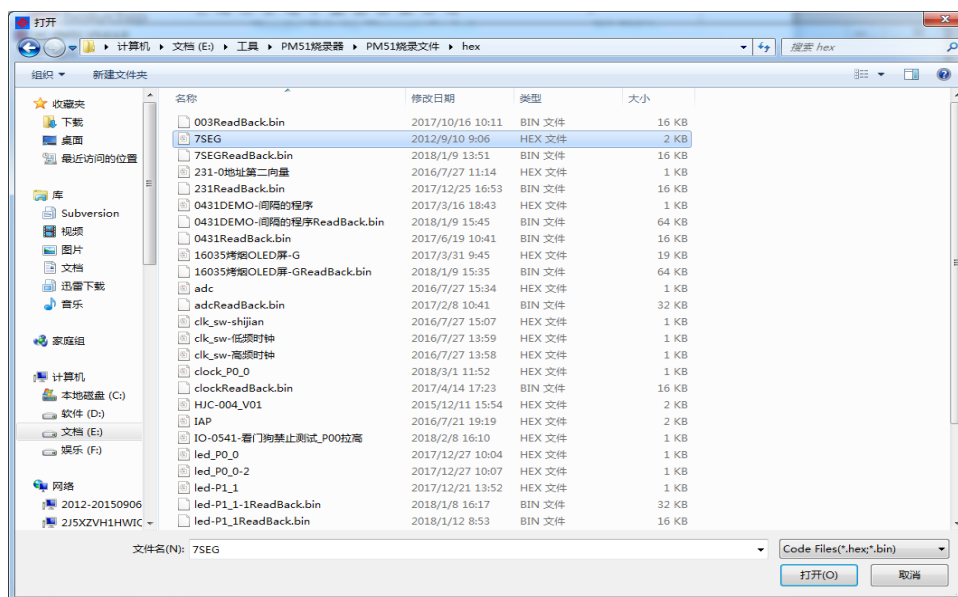
点击菜单[文件>>打开代码文件]或界面上的“**加载代码**”按钮，打开加载代码文件的窗口，选择 ISP 引导程序 “ISP\_HC89S003F4\_V1.0.0.2.hex” 或 “ISP\_HC89F0431\_0421\_V1.0.0.2.hex”。



选中 ISP 引导程序确认后，弹出[加载代码---页选择]对话框（如下图），勾选全部页。



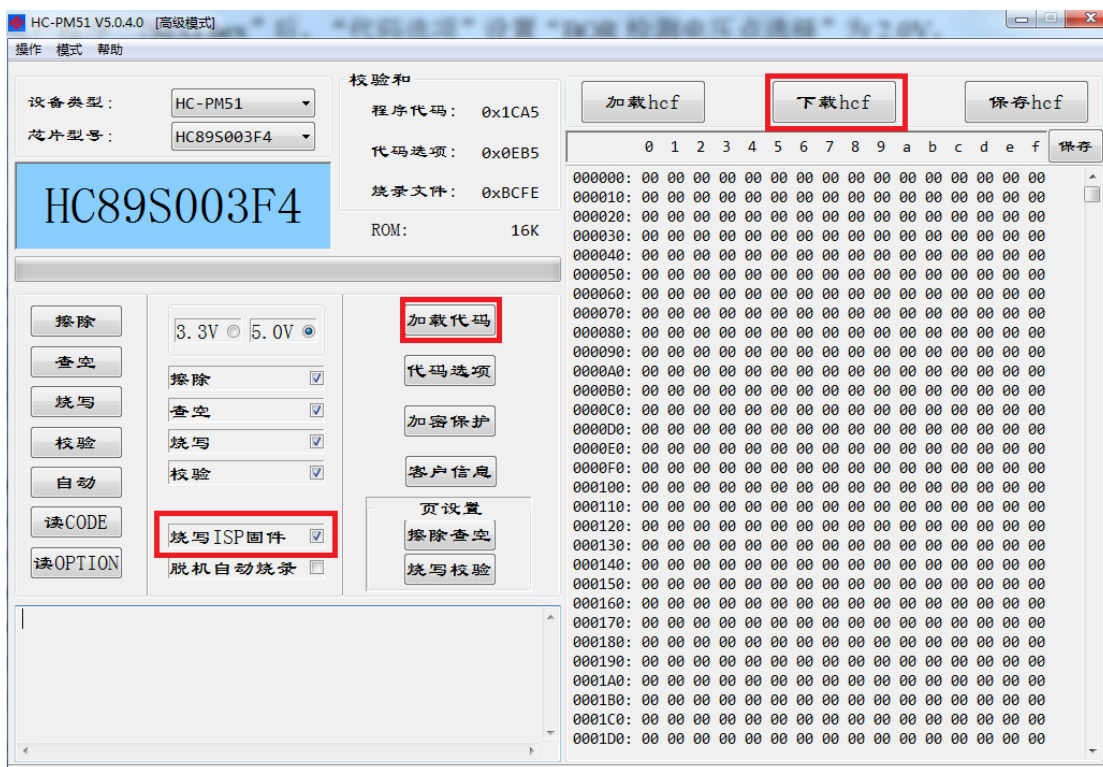
点击菜单[文件>>打开代码文件]或界面上的“**加载代码**”按钮，打开加载代码文件的窗口，选择用户程序“7SEG.hex”。（此处以“7SEG.hex”作为用户程序来举例）



选中用户程序“7SEG.hex”打开后，弹出[加载代码----页选择]对话框（如下图），只勾选前面 12 页。

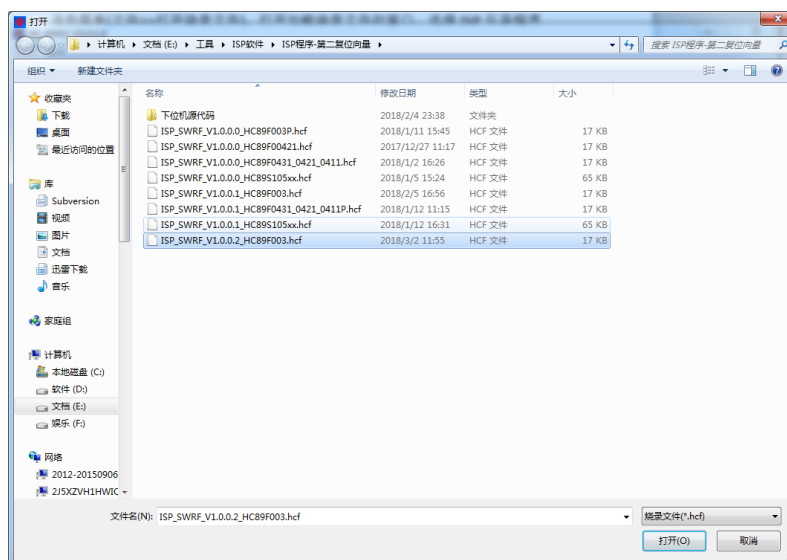


（注：若芯片已经下载过 ISP 固件，则再次下载 ISP 固件时请取消“校验”选项，不然烧录时校验会不通过）



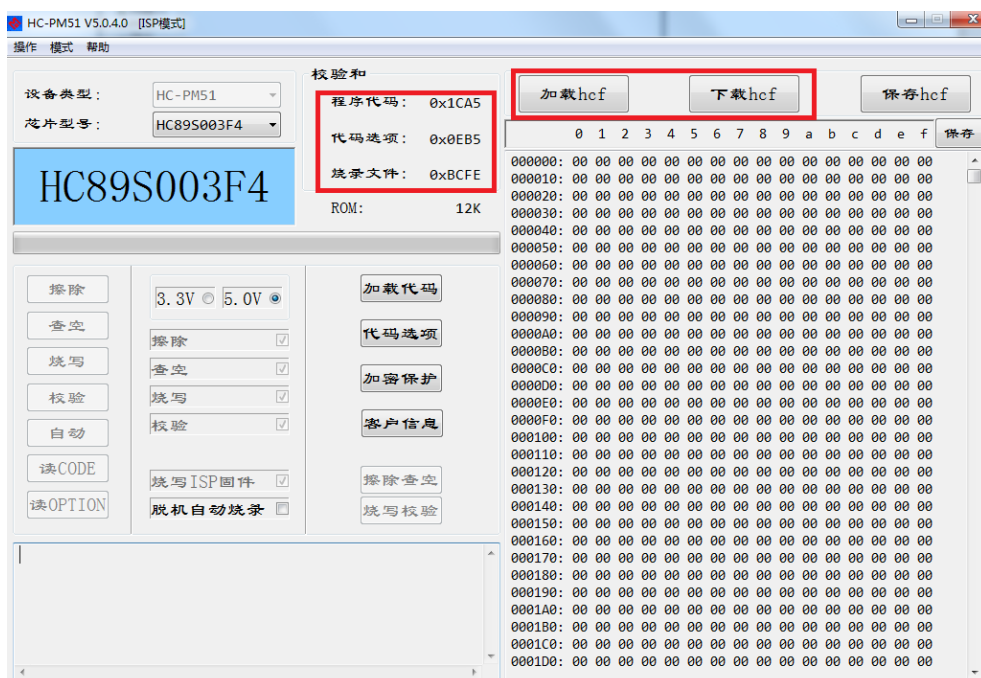
## 6.4 烧录文件（.hcf）的 ISP 引导程序加载

点击菜单[模式>>量产模式]，上位机进入量产模式，然后点击 **加载hcf** 按钮，打开加载烧录文件的窗口，选择 ISP 引导程序“ISP\_SWRF\_V1.0.0.2\_HC89S003F4.hcf”。



加载 ISP 引导程序后，通过主界面上的 **下载hcf** 按键，下载烧录文件至烧录器。

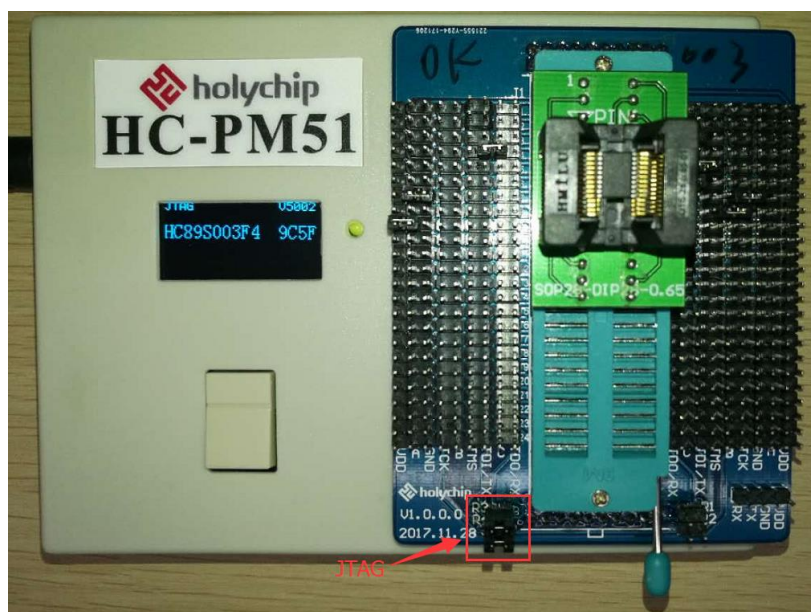
（注：若芯片已经下载过 ISP 固件，则再次下载 ISP 固件时请取消“校验”选项，不然烧录时校验会不通过）



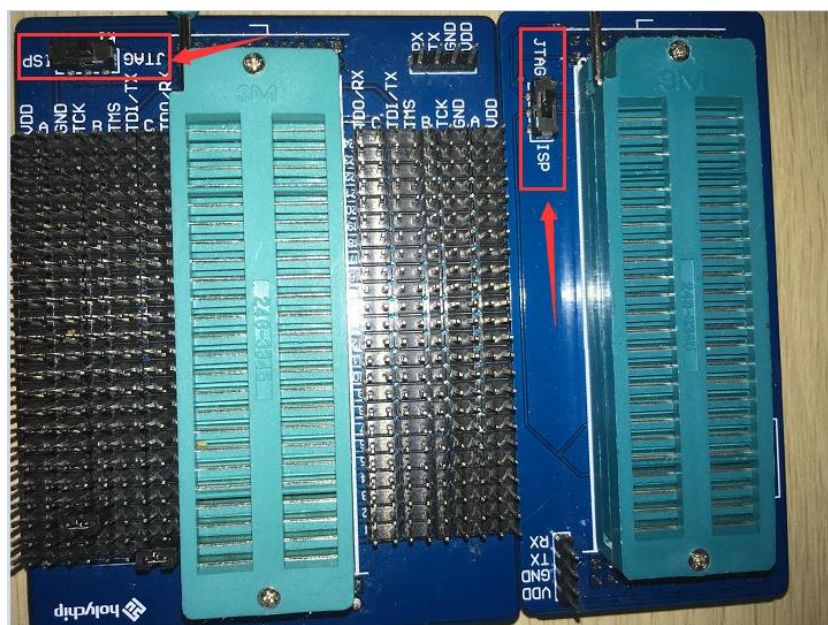
## 6.5 下载烧录

下载完成后，烧录器即可进入相应的烧录模式，若有对应转接板则放上转接板再放上芯片，并把转接板的 JTAG 处按横排方向连接短路帽。

若没有对应转接板的，请参照 2 章节 JTAG 方式直接把芯片烧录引脚引到烧录器上。



若转接板上为 JTAG/ISP 开关，则拨到 JTAG 处。



芯片放置完毕后，按烧录器上的白色按钮，等待烧录器完成烧录。

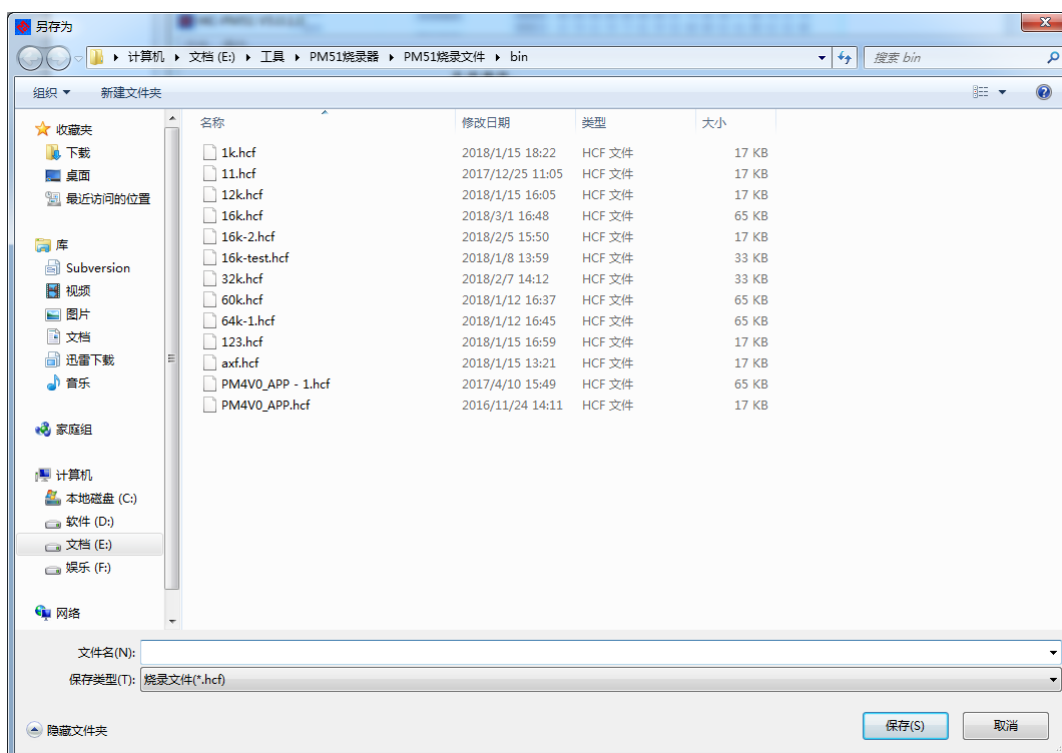
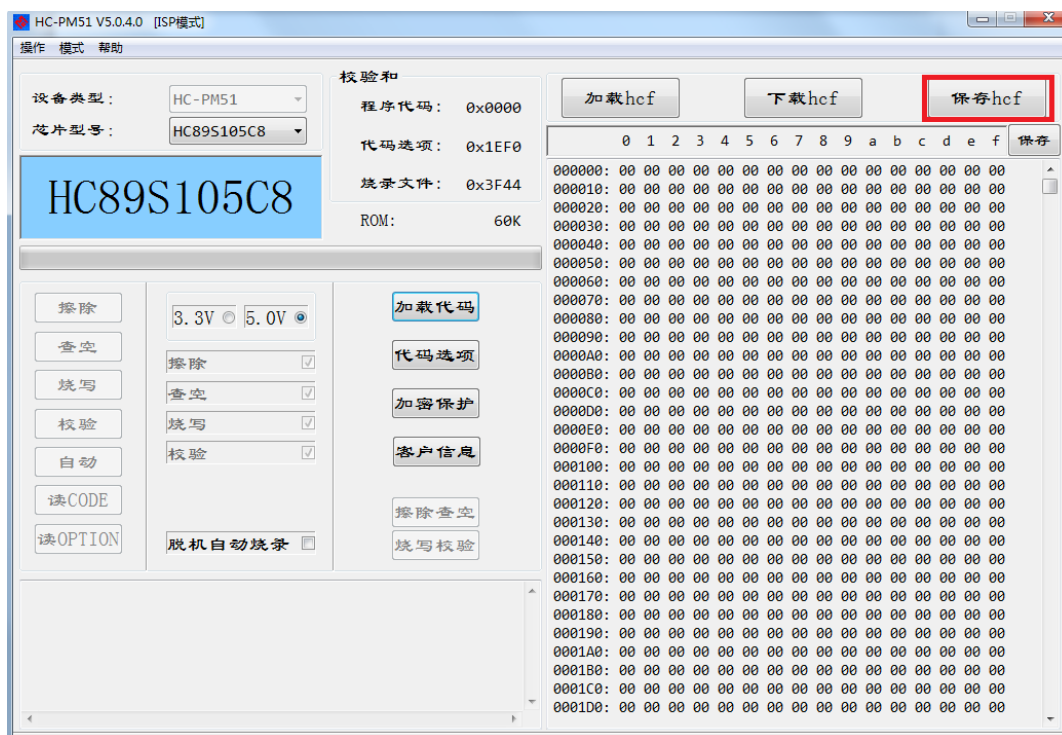


烧录完成后，芯片即可使用 ISP 方式烧录。

## 7. 其他功能

### 7.1 保存烧录文件（.hcf）

点击界面中的 **保存hcf** 按钮，进入烧录文件（.hcf）保存界面。

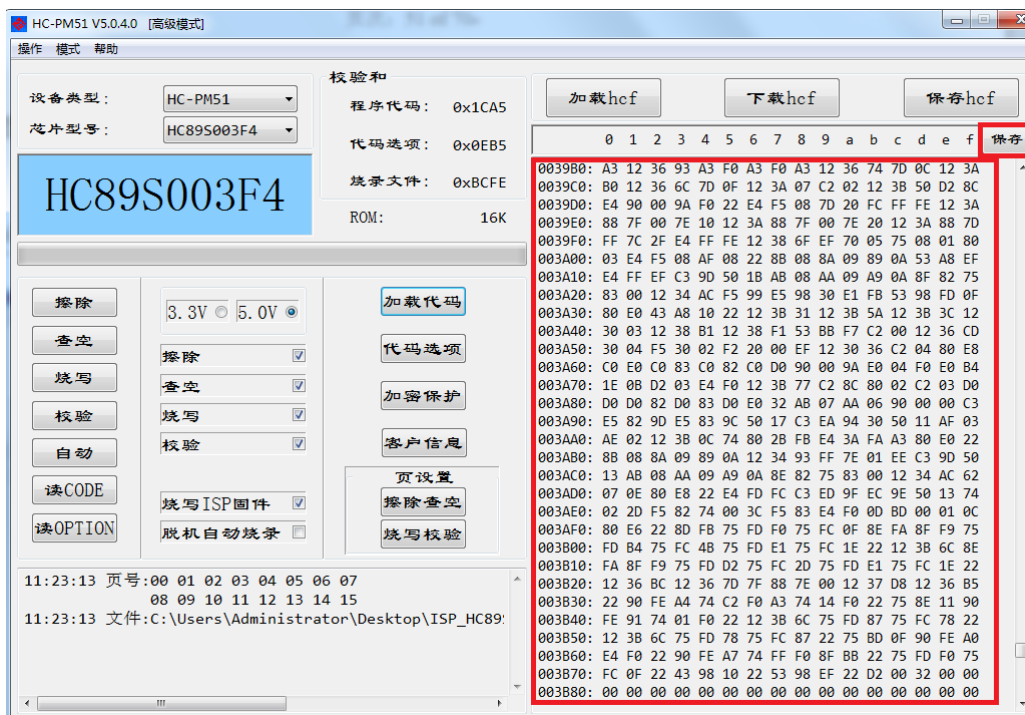


输入文件名，点击保存。

该烧录文件(.hcf)主要包括代码窗口的代码，代码选项信息，客户识别码(ID\_DATA)、序列号(SN\_DATA)信息、烧写操作的设定(擦除/查空/烧写/校验/加密/自动检测等)以及烧写完成、失败数和限定次数信息等用户设置的烧写信息。

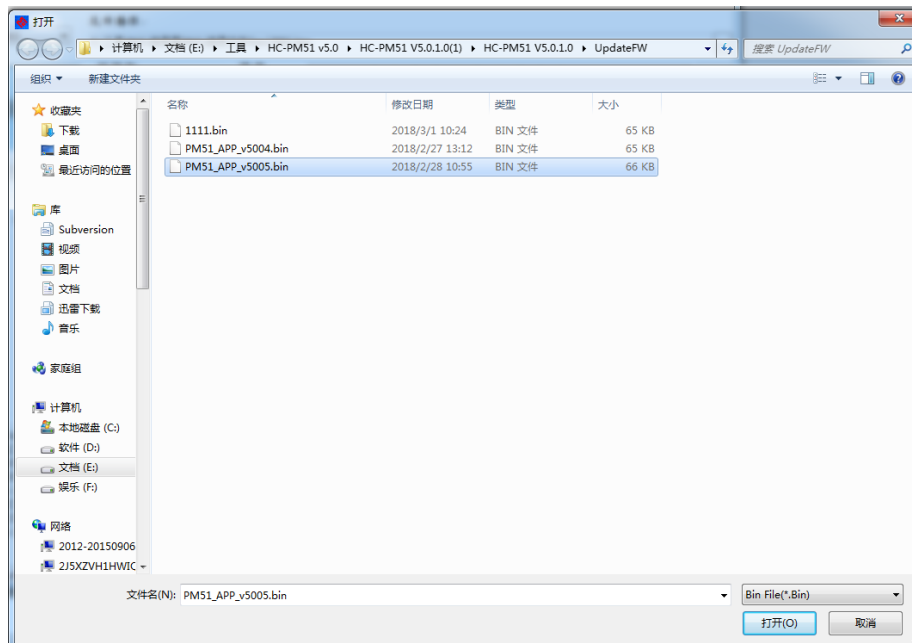
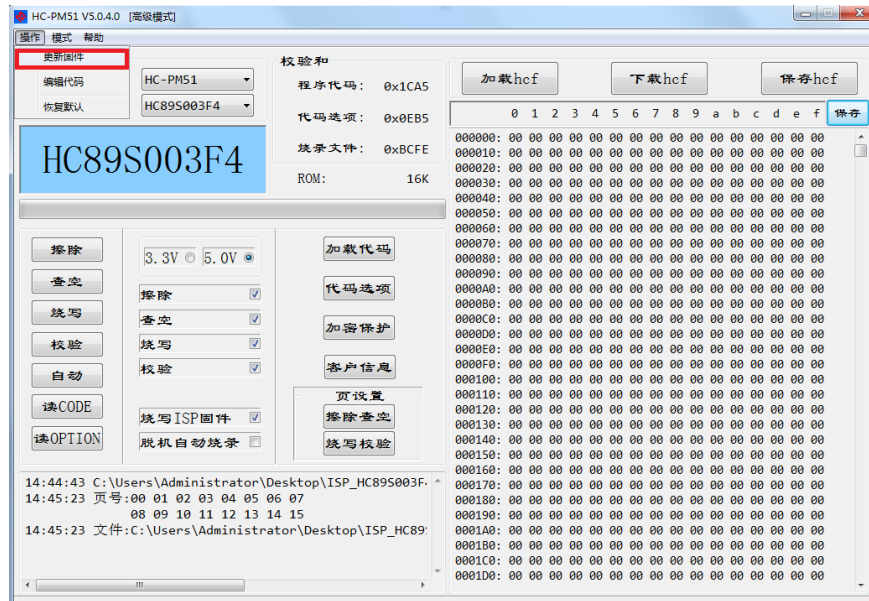
## 7.2 保存数据窗口

点击 **保存**，将弹出保存对话框，选择文件类型，输入文件名，点击保存，将生成对应的“.hex”、“.bin”、“.txt”文件，保存的是数据显示窗口当前的数据，可以保存加载合成的代码、读取的 CODE、读取的 OPTION。

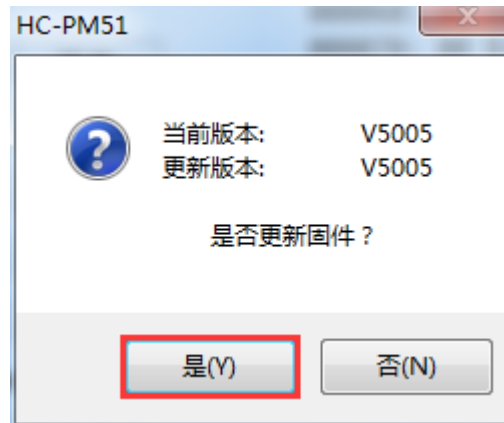


## 7.3 固件更新功能

烧录器掉电，然后用 USB 线重新连接电脑，然后打开 HC-PM51 V5.0 工具，点击菜单[操作>>更新固件]，跳出固件版本选择窗口，选择 UpdateFW 文件夹下最新版本的固件文件，点击“打开”。（下面以 PM51\_APP\_v5005 为例进行说明）

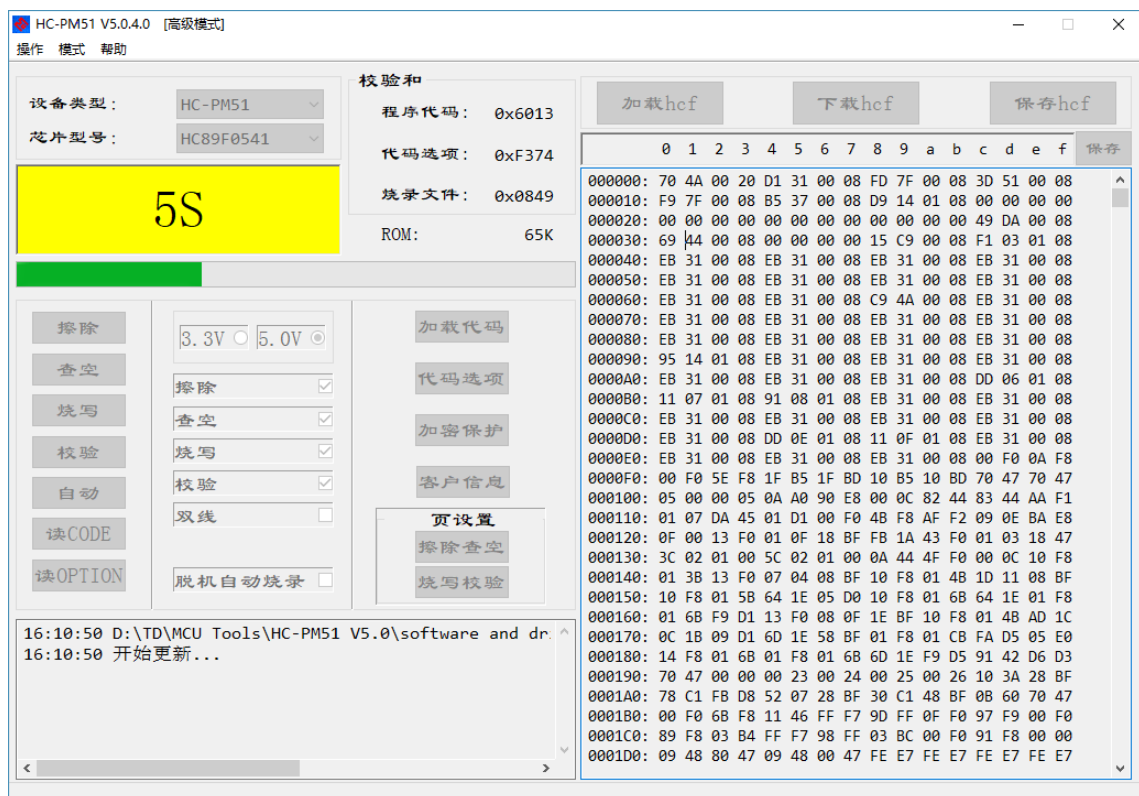


出现版本提示窗口，提示“是否更新固件？”选择“是”，开始更新固件。

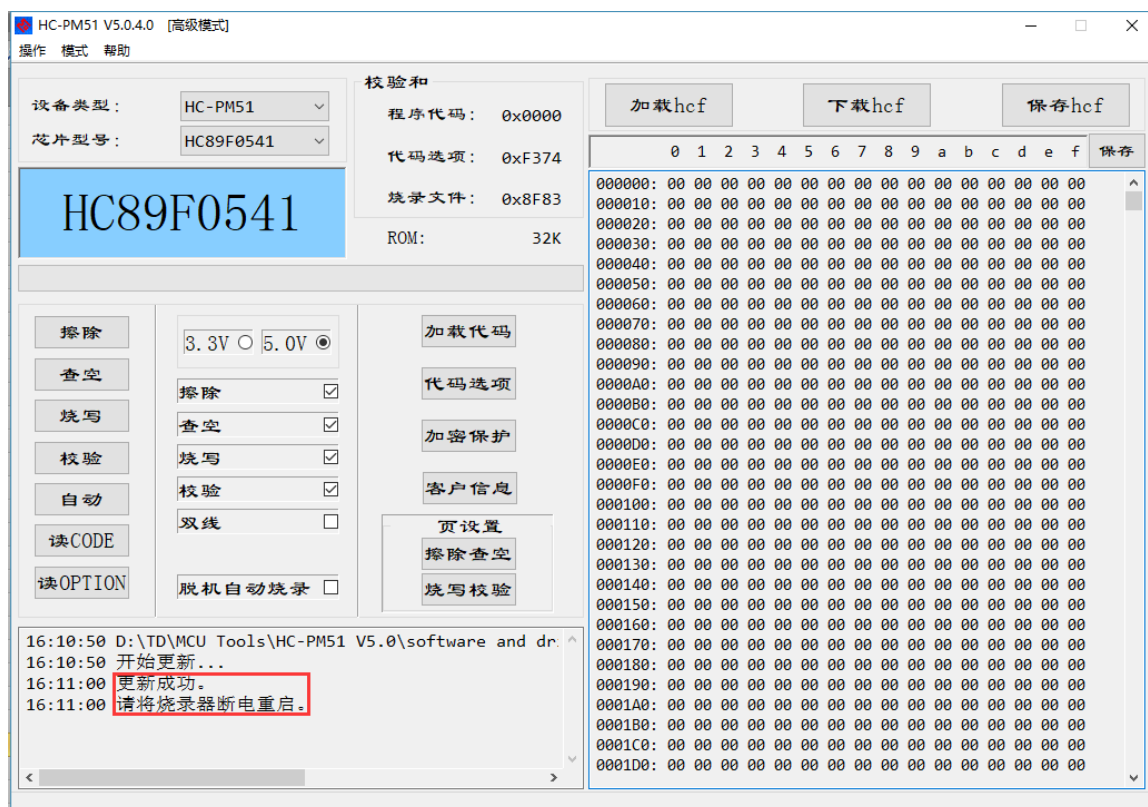


出现更新进度条，等待 10 秒左右。

（注：过程中不能掉电，不然可能导致烧录器故障）



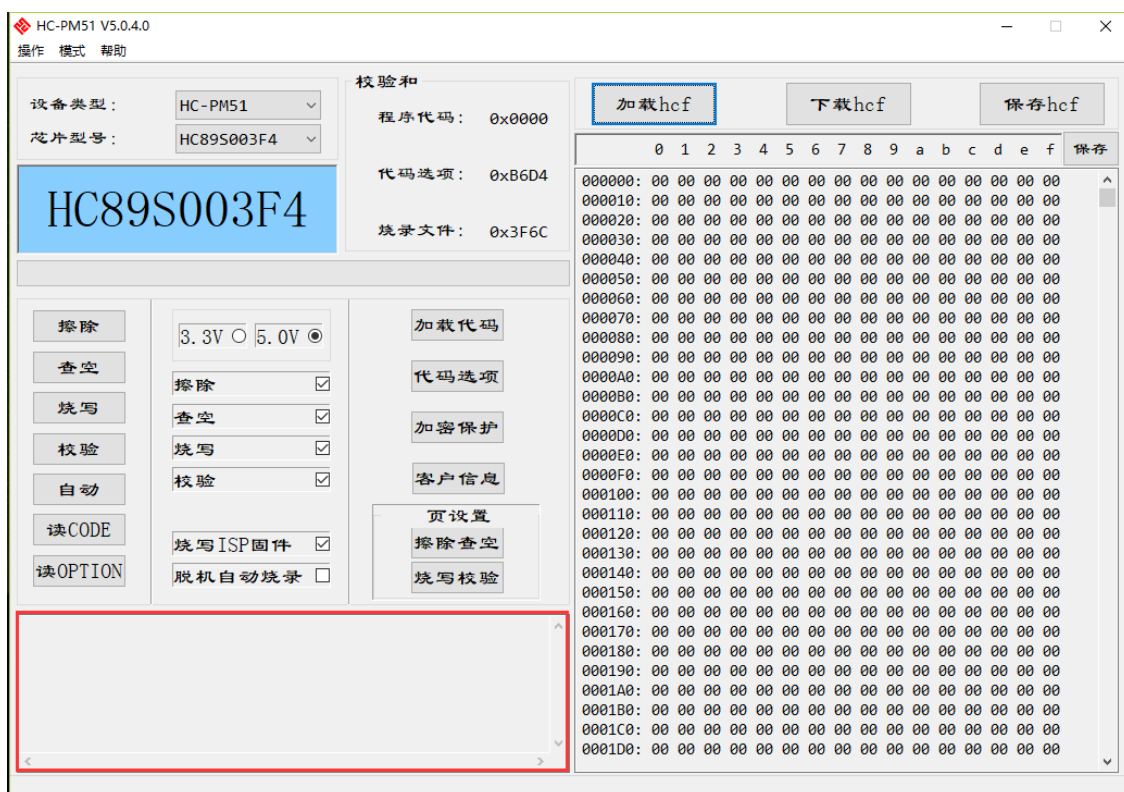
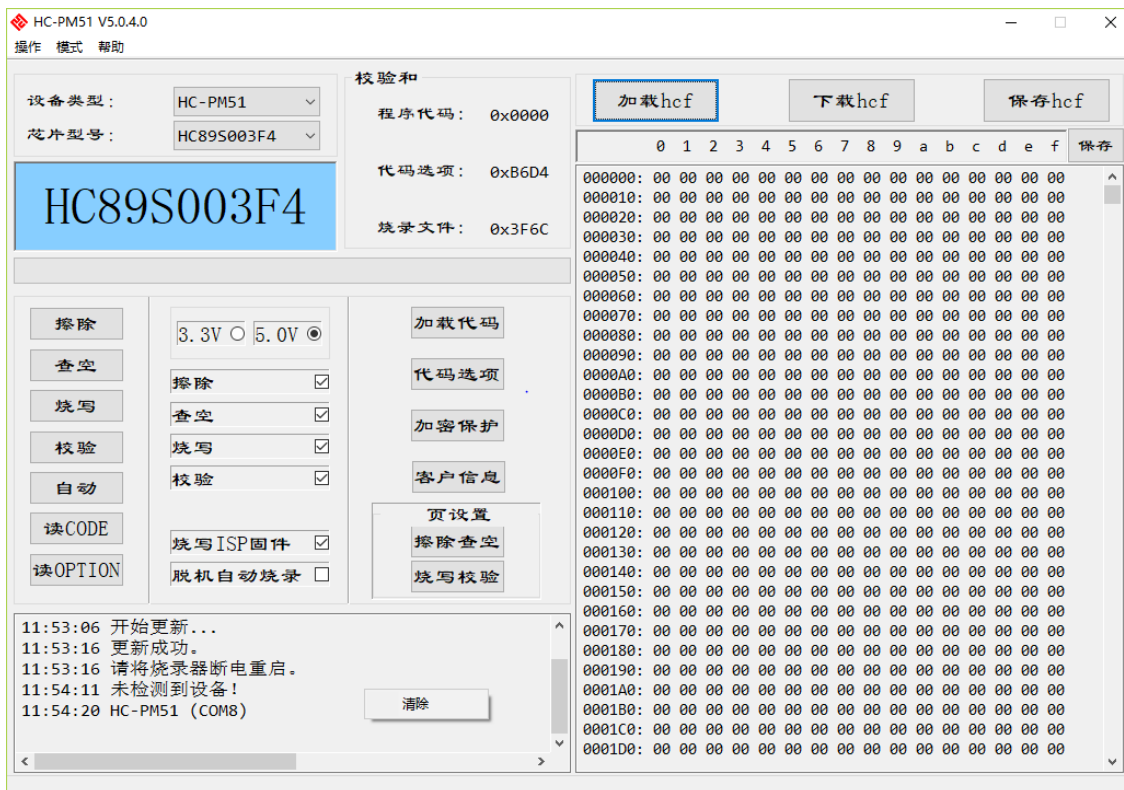
直到出现提示“更新成功。请将烧录器断电重启。”



然后给烧录器断电重新接上电源，等待大约 10 秒左右，烧录器液晶屏显示芯片型号和程序特征码等信息。此时烧录器固件已经更新完成可以正常使用。

## 7.4 清除提示窗口

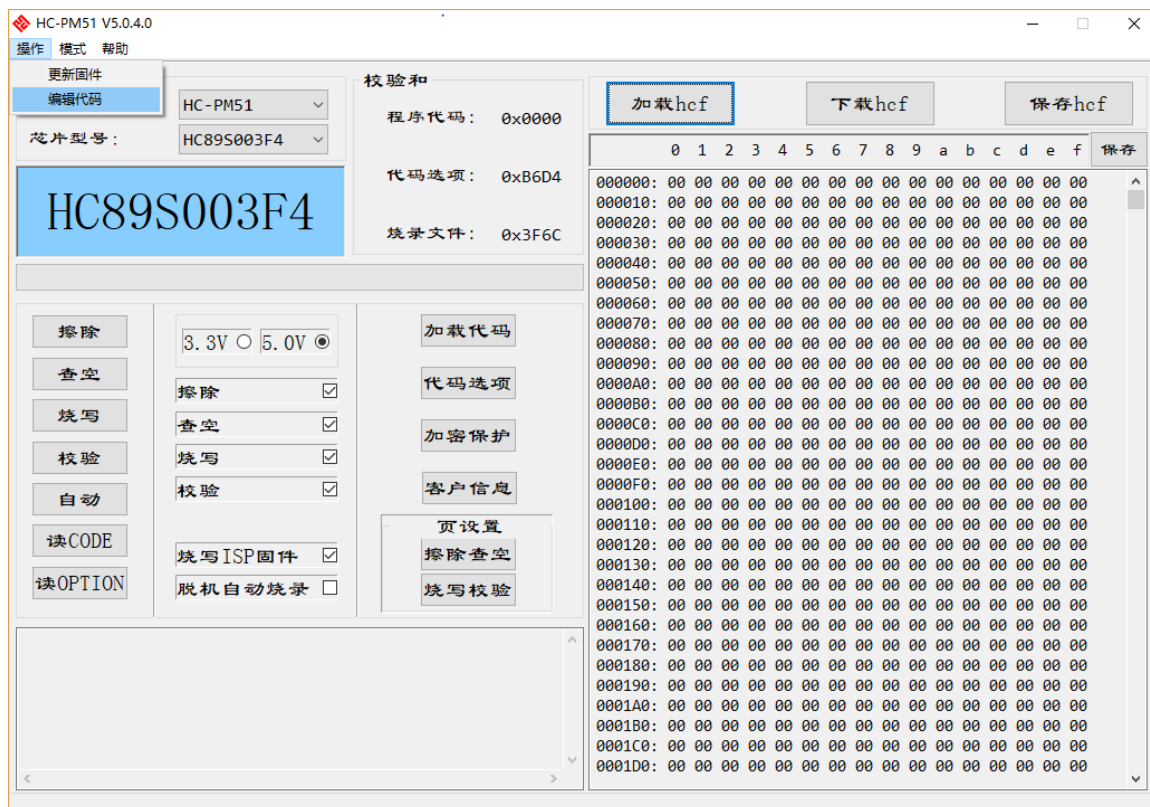
右键提示窗口，点击“清除”。



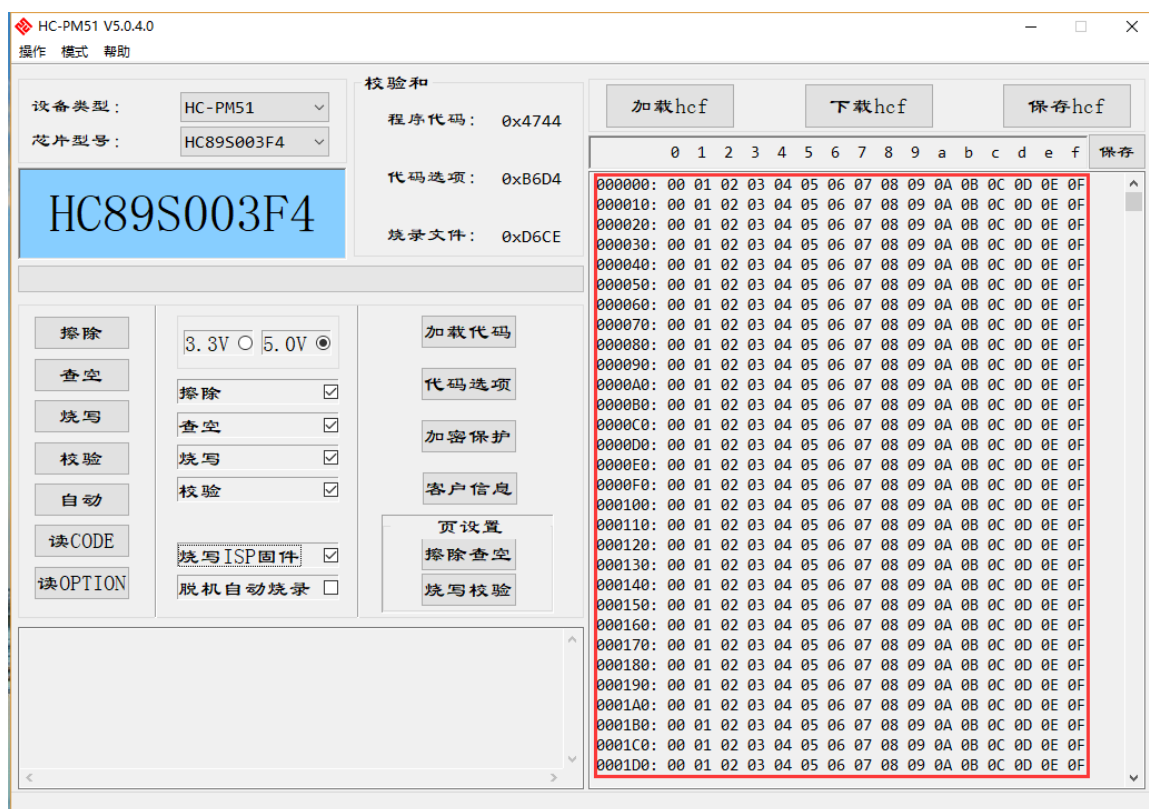
## 7.5 编辑数据窗口

载入一个代码文件后，若有需要可在代码窗口上修改代码。

点击菜单[操作>>编辑代码]，弹出代码编辑窗口。



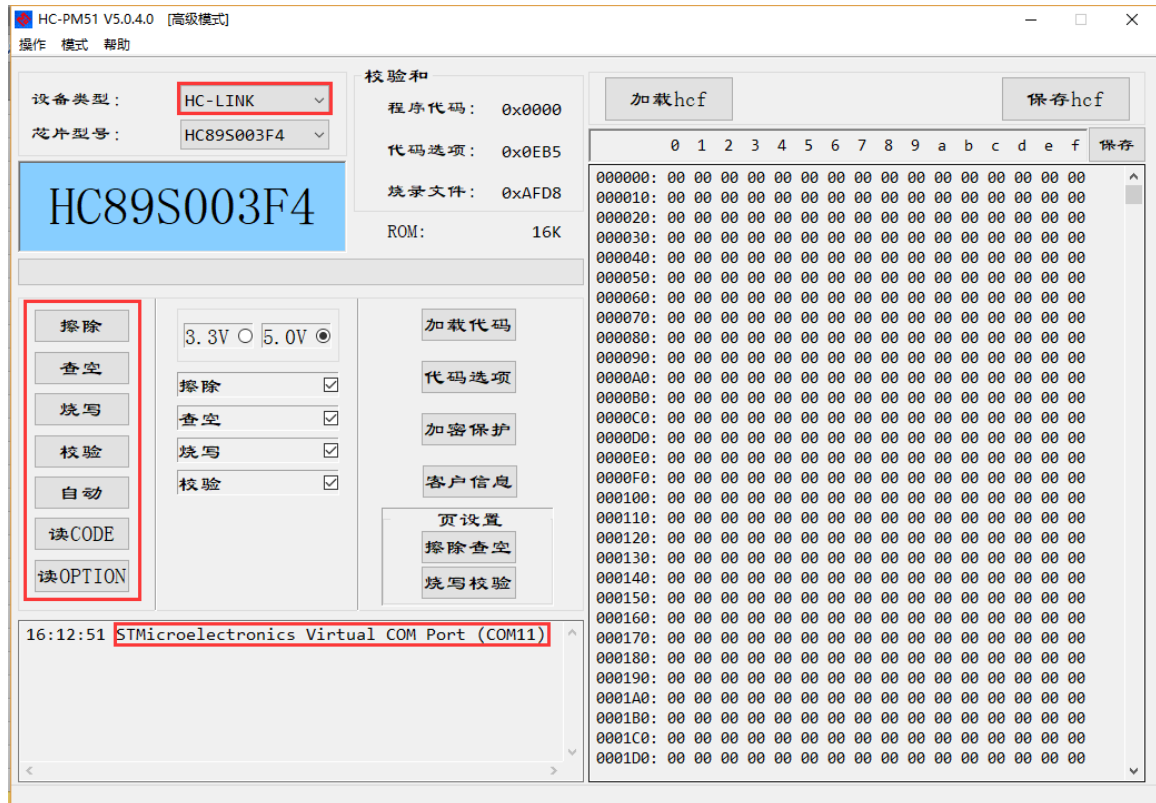
在代码编辑中输入要填充的起始地址如 0000，然后输入要填充的结束地址如 3FFF，最后输入要填充的数据，比如“00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F”。那么点击确定后，主界面上从 0x0000 地址开始到 0x3FFF 地址的数据将被修改为“00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F...”。（注：填充数据窗口中的数据需要选中后才能删除）





## 7.8 HC-LINK 下载

设备类型选择 HC-LINK，可以使用 HC-LINK V3.0 仿真器烧写程序。



## 7.9 帮助

点击菜单[帮助>>帮助]，就可以打开相应的帮助 PDF 文档

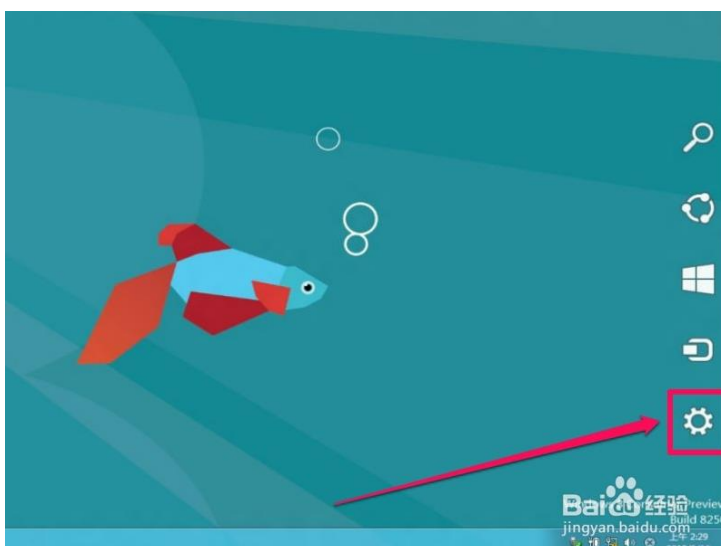
## 8. 禁用驱动程序强制签名

### 8.1 Win8 64 位系统禁用驱动程序强制签名

若安装驱动时时遇到警告“第三方 INF 不包含数字签名信息”，请按以下步骤禁用驱动程序强制签名功能，才可正常安装驱动。

Win8 64 位系统禁用驱动程序强制签名功能步骤：

①进入 Win8 系统，在屏幕右下侧，晃动几下鼠标，调出菜单，或者用 Win+C 键，直接调出 Charm 菜单，选择那个齿轮图标，即“设置”按钮。



②打开设置后，在最下面，有一个“电脑更多设置”这一项，点击一下



③进入电脑设置窗口，先在左侧找到“常规”这一项，然后到右侧窗口，拖动右侧的滚动条到最下面，找到“高级设置”这一项，其下有个“立即重启”按钮，点击。



④进入重启后(其实是个假重启)，在“选择一个选项”中，找到并点击“疑难解答”这一项。



⑤在疑难解答窗口，找到“高级选项”这一选项，点击进入



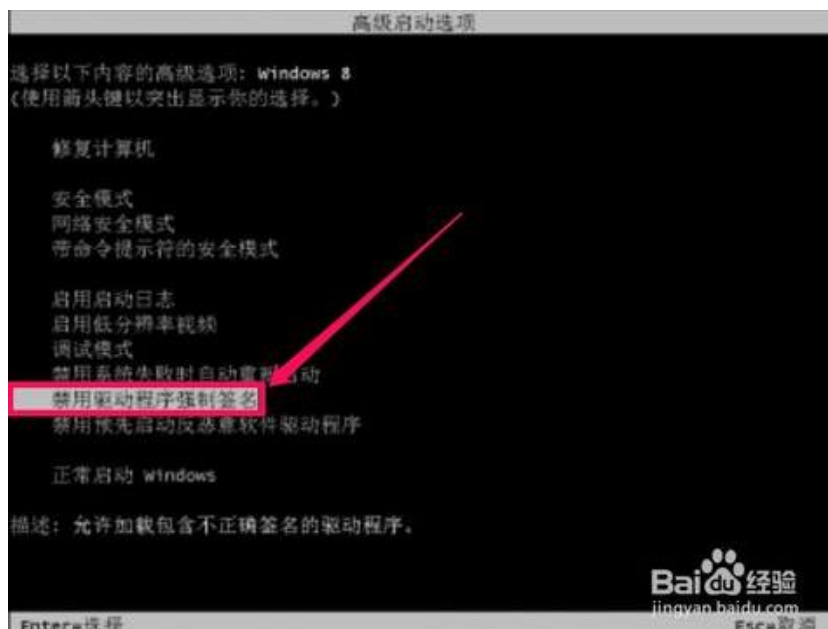
⑥在高级选项窗口中，有很多选项，在这里，只须选择“启动设置”这一项



⑦再进入启动设置窗口，在这个窗口中，只是介绍一下重启所要解决的问题，并没有什么选项可选，直接按“重启”按钮，按了这个按钮后，才是真正的重启电脑



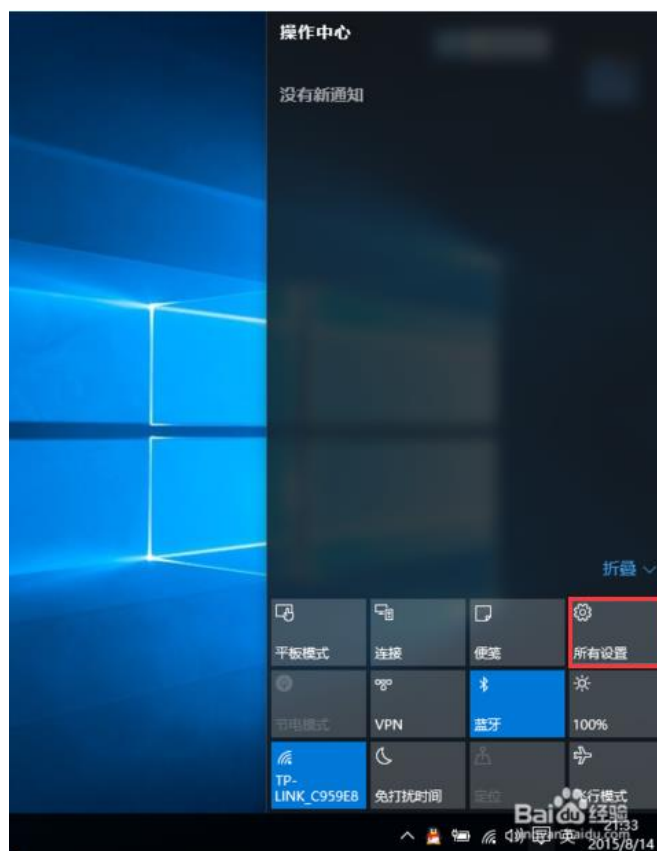
⑧重启电脑后，会进入高级选项，这里主要是解决电脑问题的选项，有安全模式，带命令提示符的安全模式，调式模式等等，这其中有一个“禁用驱动程序强制签名”，如果是英文选项，其名称为“Disable Driver Signature Enforcement”。选择该项“禁用驱动程序强制签名”。



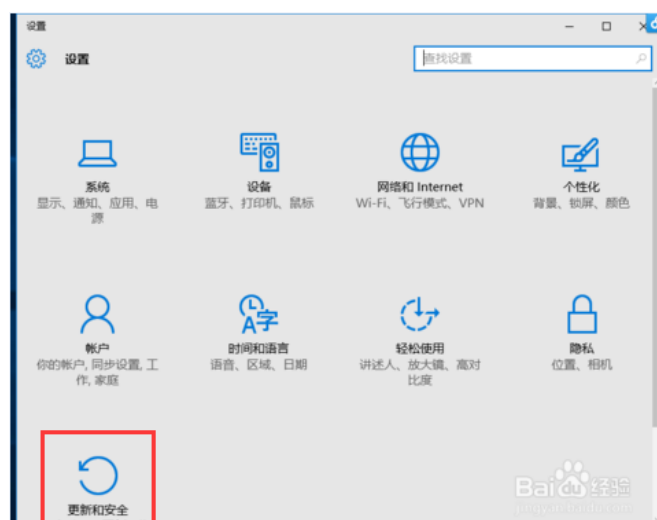
⑨然后重启电脑后就可以正常安装驱动了。

## 8.2 Win10 64 位系统禁用驱动程序强制签名

①点击通知，找到并进入“所有设置”。



②在所有设置中找到并进入“更新和安全”



③找到恢复，点击“高级启动”下的“立即重启”，重启电脑。



④重启后选择“疑难解答”。



⑤选择“高级选项”



⑥选择“启动设置”。



⑦点击“重启”。



⑧按提示输入“F7”禁用驱动程序强制签名。



## 9. 软件版本更新

打开工具后，会自动检测官网上的工具版本，若官网上版本和本机工具版本一致，则正常使用。

若官网上工具版本和本机工具版本不一致，则会弹出提示“是否去官网下载最新版本工具？”，若选“是”则会直接进入下载网页；若选“否”则会弹出提示窗口“默认设置为每天都提醒，是否设置成一周后再提醒？”，若选“是”则在一周后再检测版本是否更新；若选“否”则当天不再提醒第二天才会检测版本是否更新。

## 10. 版本记录

版本	日期	描述
Ver1.00	2018-3-5	第一版
Ver1.01	2018-3-9	更新 ISP 固件下载处部分截图
Ver1.02	2018-3-22	更新 5.5.3 章节固件更新步骤
Ver1.03	2018-5-18	1. 新增“模式选择” 2. 界面操作优化 3. 固件版本检查 4. 编辑代码功能优化

HOLYCHIP 公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP 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，HOLYCHIP 的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何 HOLYCHIP 产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将 HOLYCHIP 的产品用于上述领域，即使这些是由 HOLYCHIP 在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证 HOLYCHIP 及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

芯圣电子