# MCU 仿真下载工具使用说明

**版本：V3.5.1**

**发布时间：2017.7.28**

声明：

锦锐公司保留对此份《MCU 仿真下载工具使用说明》及此说明内的所有工具软件和所有工具在可靠性、功能和设计方面的提升改进做进一步说明和修改的权利。本公司拥有不事先通知而修改此此说明文档和文档内相关的所有工具软件和工具的权利。此说明仅用于学习本公司的下载软件、下载工具和相关烧录工具，如贵司需要采用我公司的芯片设计产品，请联系我司相关人员索取最新的下载软件和工具。

# 目录


1 片上仿真功能 ..... 3
1.1 如何在 KEIL 环境下添加仿真功能插件 ..... 3
1.2 仿真下载器介绍及与 MCU 连接方法 ..... 4
1.3 如何进行仿真设置 ..... 5
1.4 仿真功能注意事项 ..... 7
2 MCU 开发工具介绍 ..... 8
2.1 下载软件介绍 ..... 8
3 仿真下载器介绍 ..... 10
3.1 仿真下载器正面图片 ..... 10
3.2 仿真下载器反面图片 ..... 10
4 ISP 下载模式 ..... 11
4.1 上位机下载工具界面 ..... 11
4.2 ISP 下载连接方式 ..... 12
4.3 硬件连接 ..... 12
4.4 在线升级 ..... 12
4.5 在线校验 ..... 13
5 脱机烧录步骤（主要用于生产线软件升级） ..... 13
5.1 连接方式 ..... 13
5.2 下载软件 ..... 13
5.3 烧录指示灯说明 ..... 14
6 芯片量产烧录器软件下载模式 ..... 15
6.1 烧录器模式界面说明 ..... 15
6.2 烧录器功能说明 ..... 15
6.3 烧录座安装说明 ..... 16
6.4 烧录器显示说明 ..... 16
6.5 烧录器下载连接方式 ..... 17
6.6 目标软件下载步骤 ..... 17
6.7 烧录器批量烧录方法 ..... 17

# 1 片上仿真功能

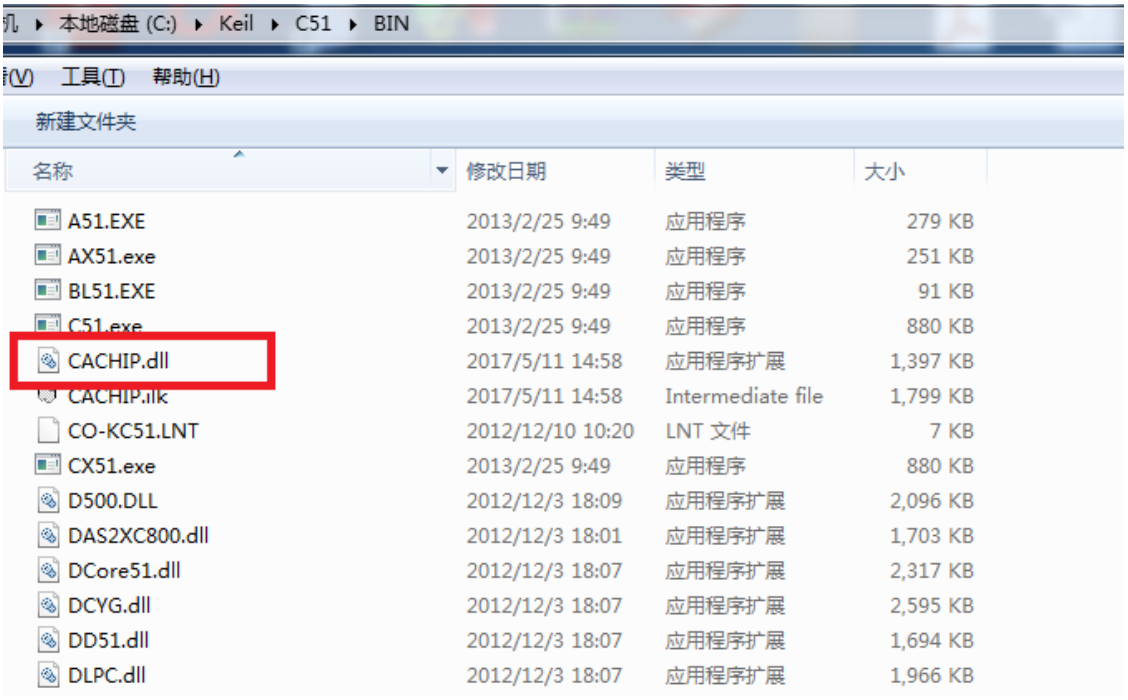
## 1.1 如何在 KEIL 环境下添加仿真功能插件

1) 在 KEIL 安装目录下，找到 TOOLS.INI 文件，打开如下图：

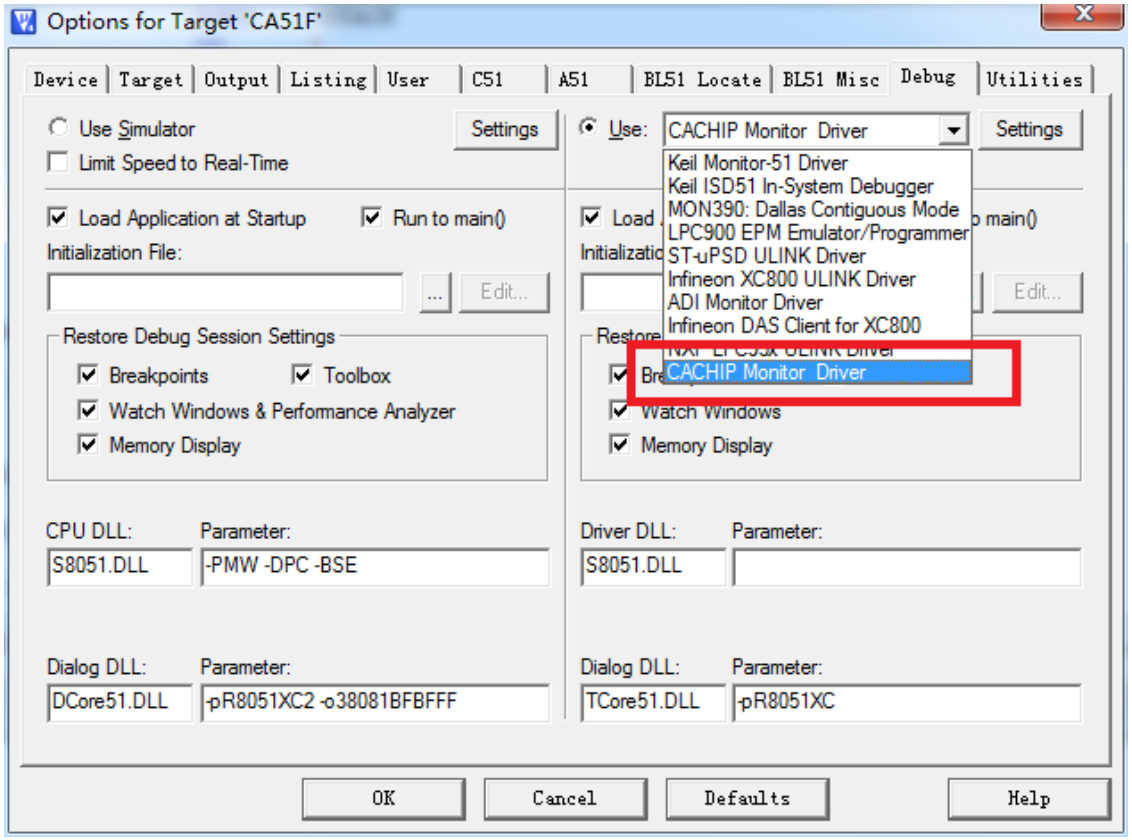
```
[UV2]
ORGANIZATION="Microsoft"
NAME="User", "ligs"
EMAIL="ligs@cachip.com.cn"
BOOK0=UV4\RELEASE_NOTES.HTM("uVision Release Notes",GEN)
ARMSEL=1
DEVICE_BOOKS=
[C51]
PATH="C:\Keil\C51\"
VERSION=V9.51a
BOOK0=HLP\Release_Notes.htm("Release Notes",GEN)
BOOK1=HLP\C51TOOLS.chm("Complete User's Guide Selection",C)
TDRV0=BIN\MON51.DLL ("Keil Monitor-51 Driver")
TDRV1=BIN\ISD51.DLL ("Keil ISD51 In-System Debugger")
TDRV2=BIN\MON390.DLL ("MON390: Dallas Contiguous Mode")
TDRV3=BIN\LPC2EMP.DLL ("LPC900 EPM Emulator/Programmer")
TDRV4=BIN\UL2UPSD.DLL ("ST-uPSD ULINK Driver")
TDRV5=BIN\UL2XC800.DLL ("Infineon XC800 ULINK Driver")
TDRV6=BIN\MONADI.DLL ("ADI Monitor Driver")
TDRV7=BIN\DAS2XC800.DLL ("Infineon DAS Client for XC800")
TDRV8=BIN\UL2LPC9.DLL ("NXP LPC95x ULINK Driver")
TDRV9=BIN\CACHIP.dll("CACHIP Monitor  Driver")
RTOS0=Dummy.DLL( Dummy )
RTOS1=RTXTINY.DLL ("RTX-51 Tiny")
RTOS2=RTX51.DLL ("RTX-51 Full")
```

如上图所示，添加本公司插件选项。

2) 把 CACHIP.dll 文件拷贝到 Keil\C51\BIN 目录下，如下图所示：

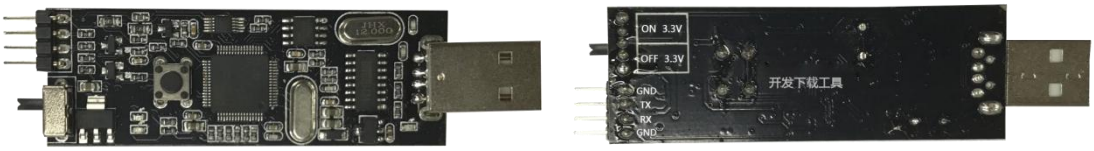


3) 至此，插件已添加完毕。打开 KEIL 开发环境，在 Debug 选项里可见列表中已出现添加的选项，如下图所示：

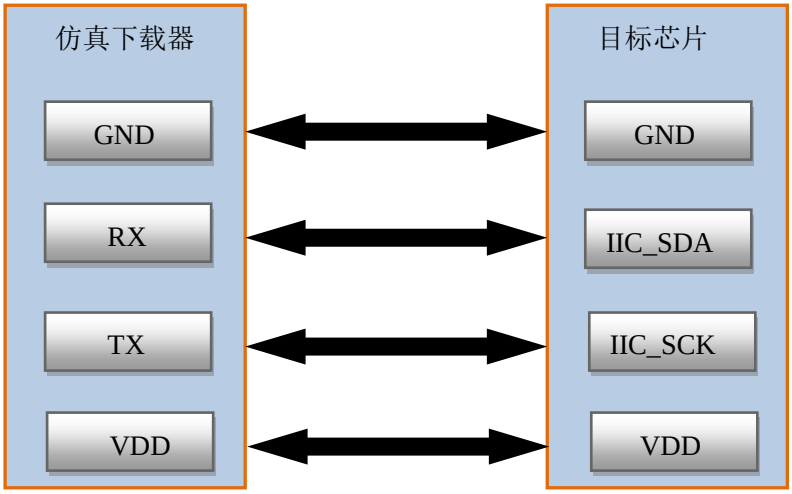



## 1.2 仿真下载器介绍及与 MCU 连接方法

本公司仿真下载器如下图所示：



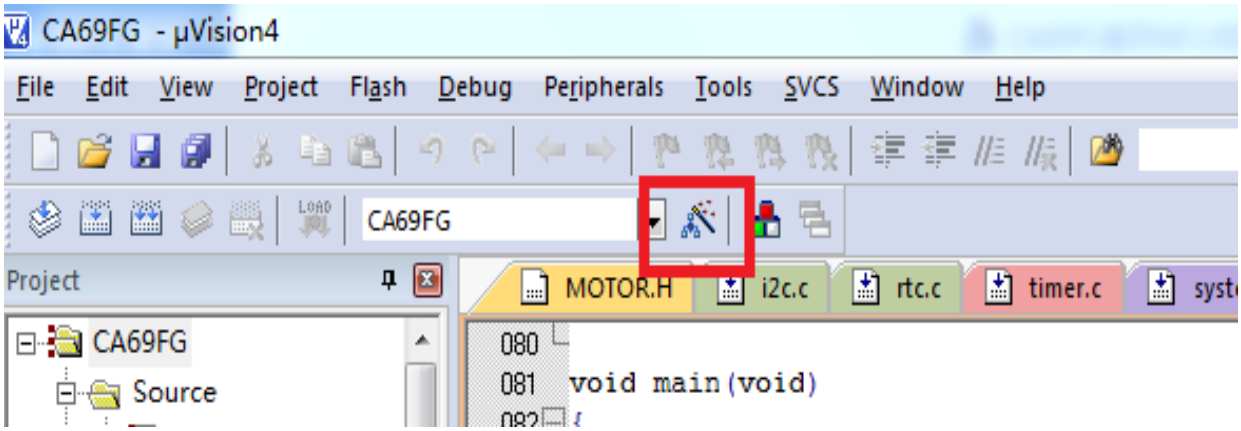

仿真器与目标芯片之间的连接如下：

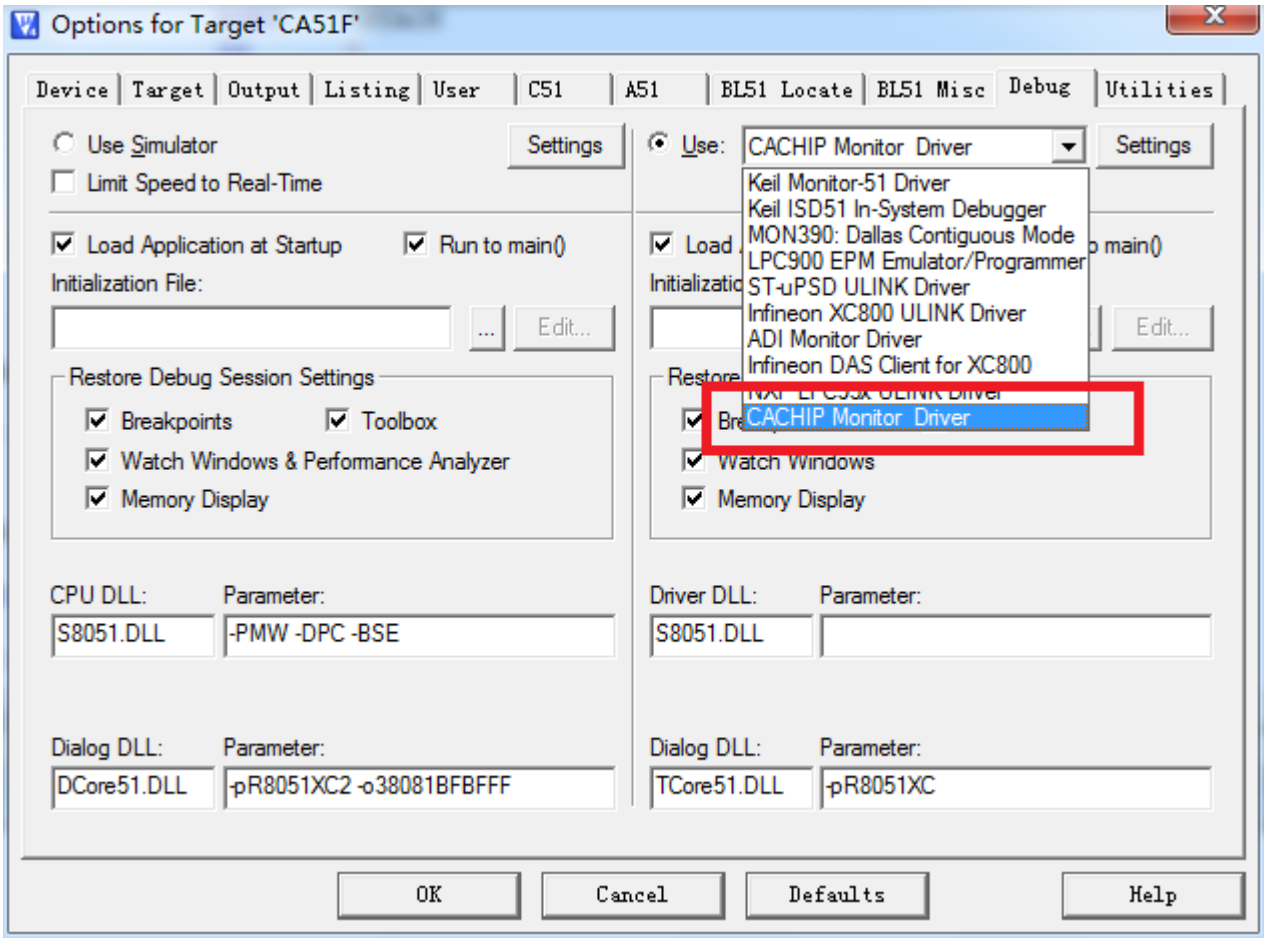


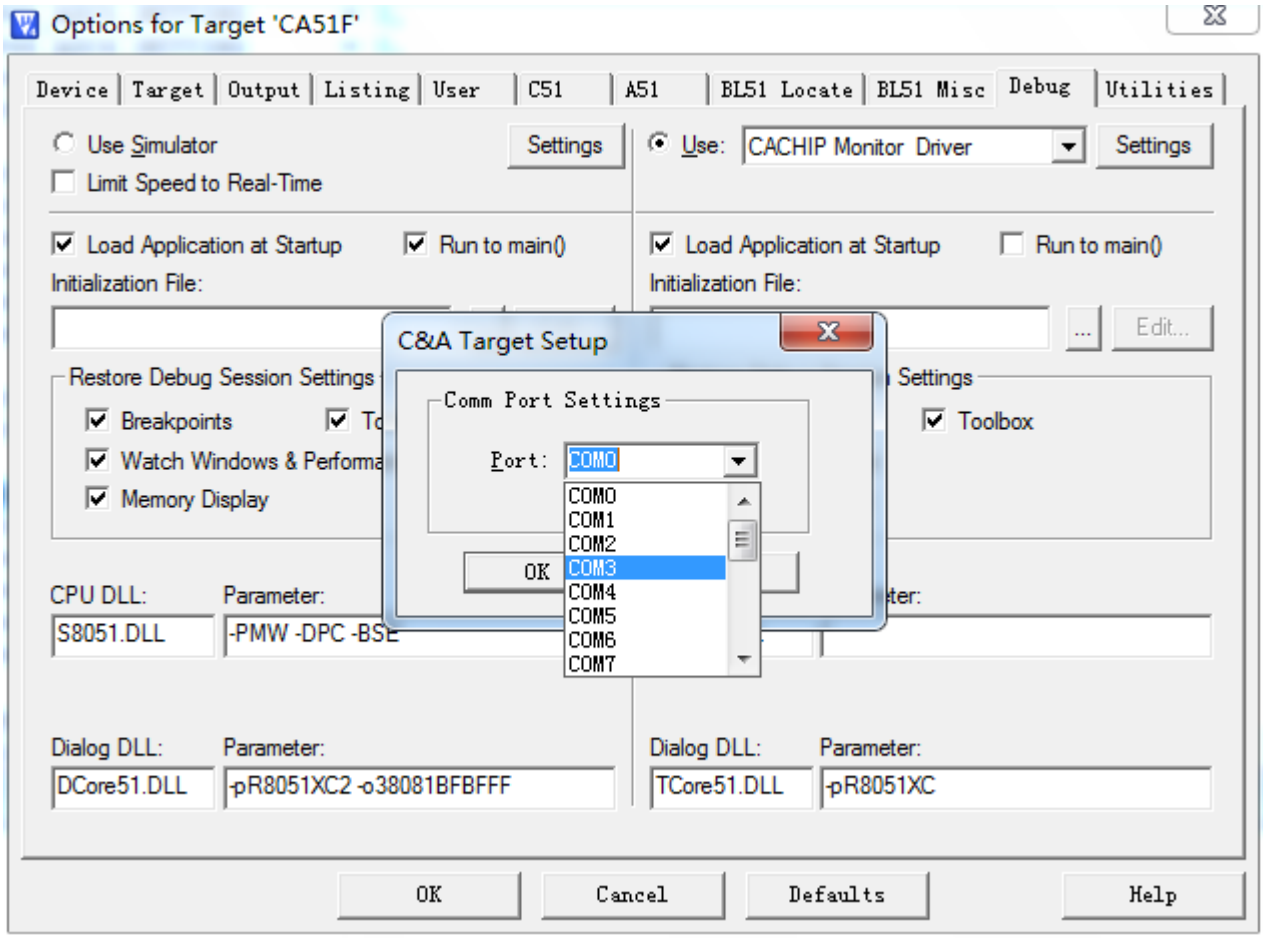
## 1.3 如何进行仿真设置

1) 插入仿真器到 PC。

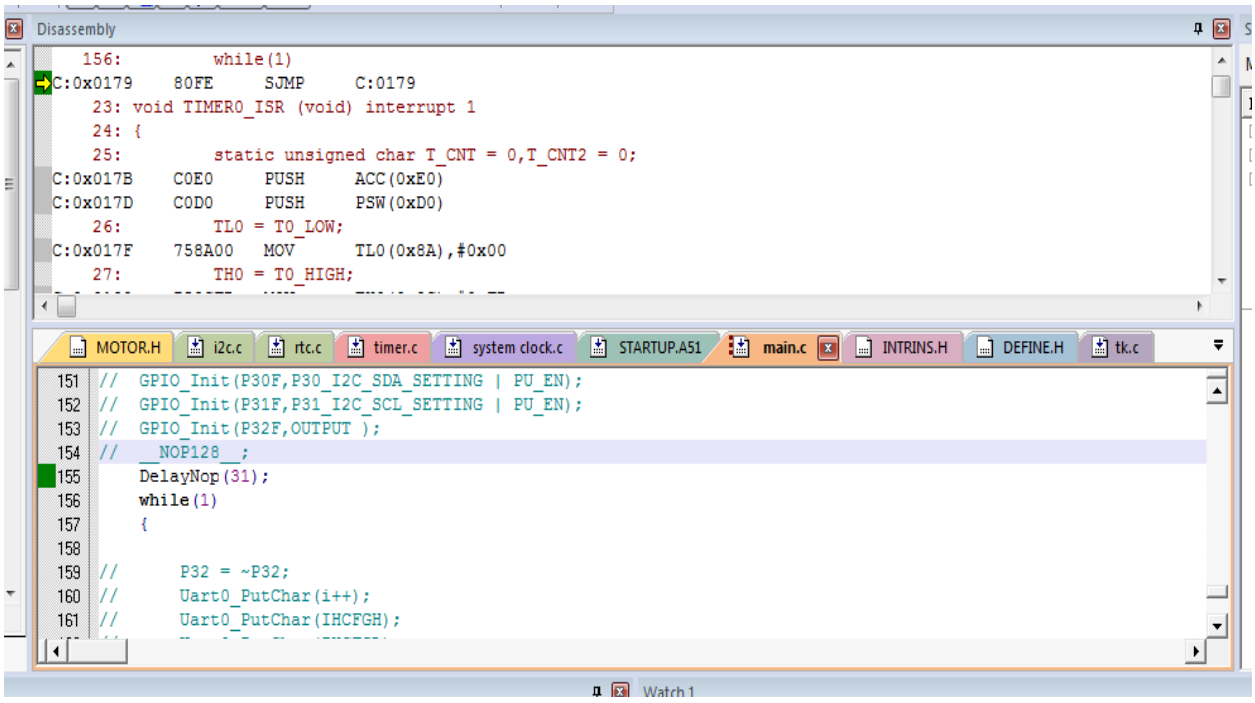
2) 在 KEIL 中打开项目工程软件，点击“Target options”图标，在“Target options”界面下选择“Debug”选项，在下拉列表里选择“CACHIP Monitor Diver”，点击“Settings”，选择串口端口。如下图所示：






3) 退出“Target options”界面，在主界面下点击图标，进入仿真模式，在仿真模式即可进行单步、设断点等操作。如下图：



## 1.4 仿真功能注意事项

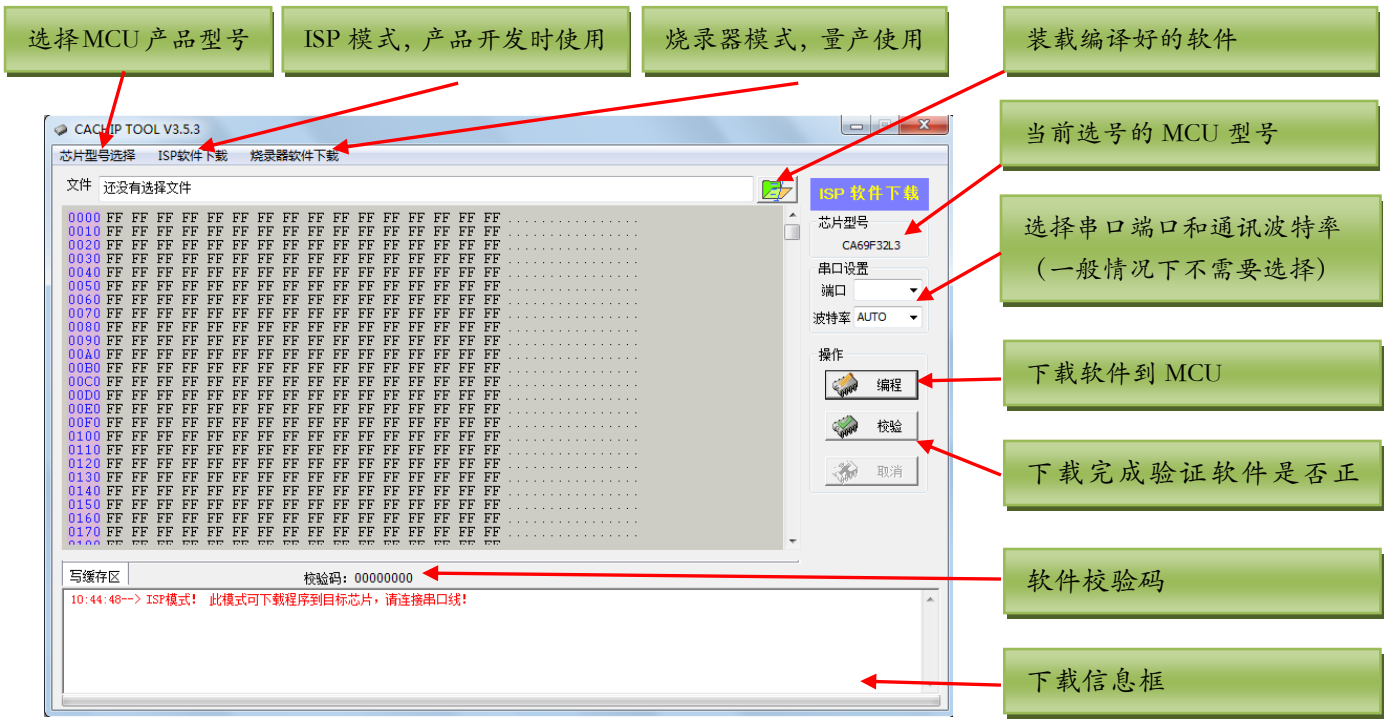
- 仿真器与 MCU 是采用 I2C 接口进行通信，MCU 应用程序不可设置 I2C 管脚为其他功能，否则 MCU 无法进入仿真模式。
- 使能了 IIC 功能的应用不能进行仿真。
- MCU 应用程序在进入 IDLE,STOP 等省电模式时，仿真器无法与 MCU 通信，建议在进行仿真时先把 IDLE,STOP 等省电模式关闭。
- MCU 切换至低频时钟运行时，仿真器有可能无法与 MCU 通信，建议在高频时钟运行时进行仿真。
- 当 MCU 内部程序已经设置 IIC 引脚为其他功能或因其他原因无法进入仿真模式时，仿真器上红绿 LED 会交替闪烁，此时通过给 MCU 重上电可进入仿真模式。当红绿 LED 交替闪烁时，短按仿真器上的功能按键可退出仿真模式。
- 如果应用软件设置复位引脚为 GPIO 功能，在仿真过程中，应保证复位引脚不被拉低，否则可能会出现异常，导致不能对芯片进行仿真。

# 2 MCU 开发工具介绍

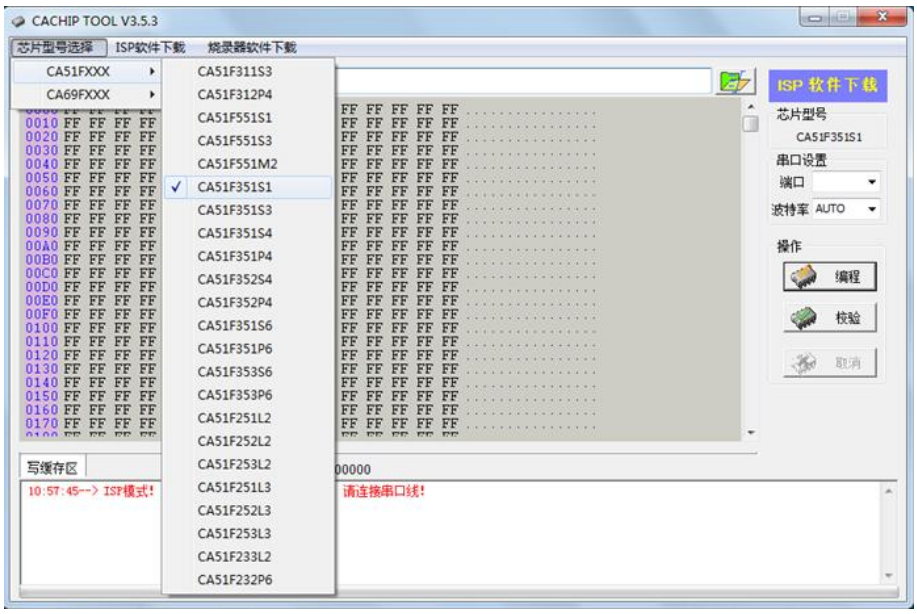
此章节是针对本公司所有系列 MCU 开发时所需要的开发下载板做详细的介绍，开发工具分：（1） 下载软件（俗称：上位机软件）、（2）开发下载板两部分组成；两者在开发本公司 MCU 时，必须同时使用，缺一不可。

## 2.1 下载软件介绍

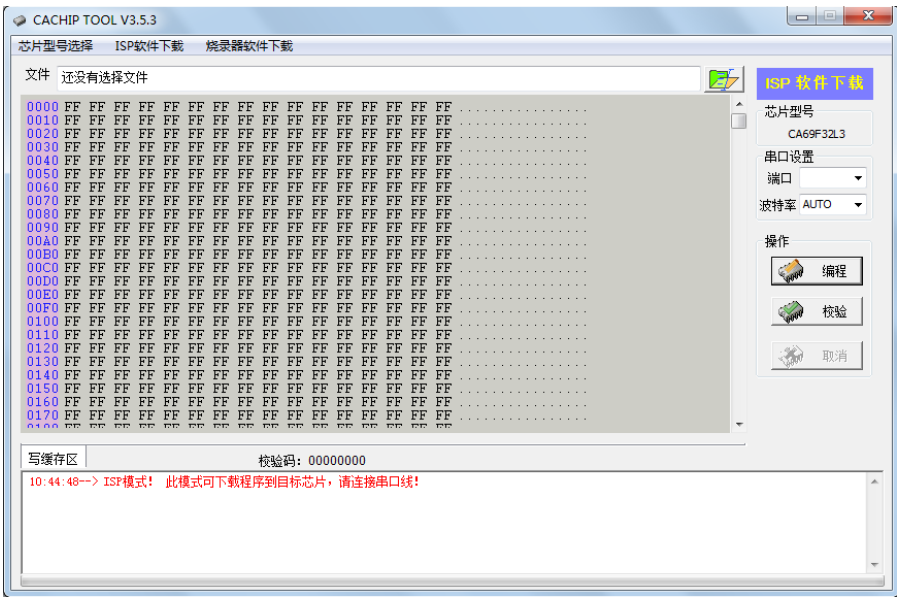
如下图：（由本公司提供）



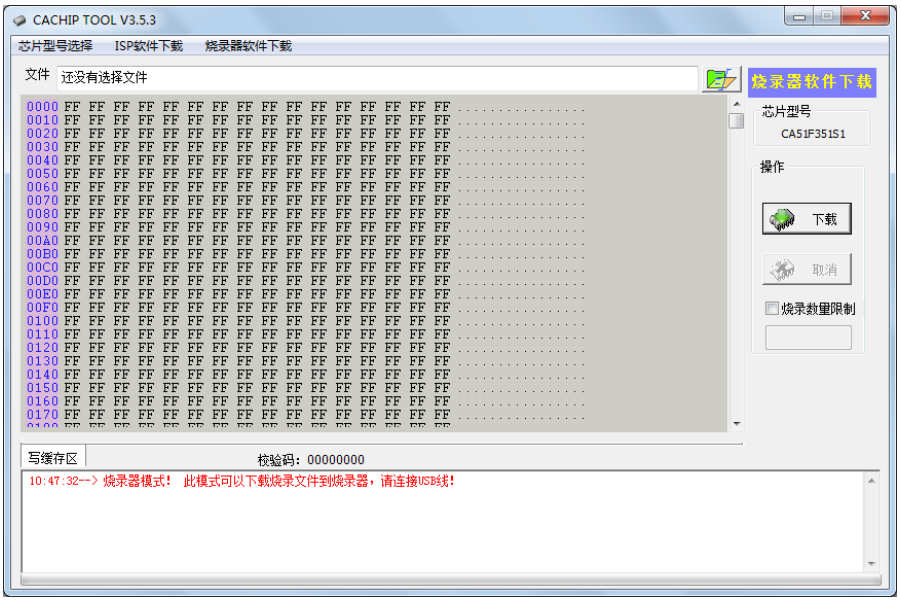

2.1.1 MCU 型号选择界面：



2.1.2 ISP 软件下载界面：




2.1.3 烧录器软件下载界面：



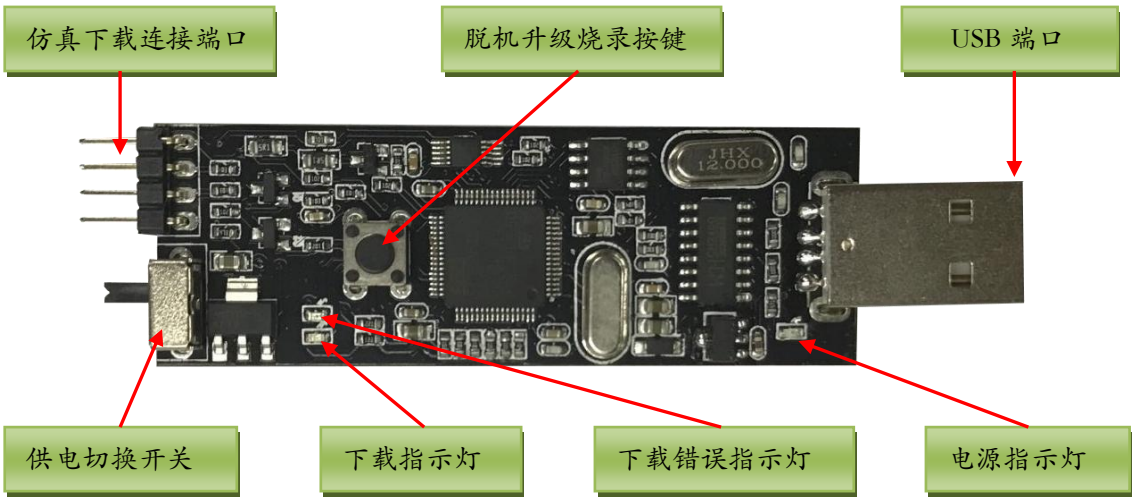

**注意事项：**

此下载软件分为开发下载和量产软件下载两种功能，在进行开发时使用 ISP 下载功能，如需要对量产烧录器下载软件则必须使用烧录器下载功能；

# 3 仿真下载器介绍

如下图：（由本公司提供）

## 3.1 仿真下载器正面图片




## 3.2 仿真下载器反面图片




3.3 注意事项：

（1）在对 MCU 目标板下载过程中，此开发下载板只能提供 500mA 电流；

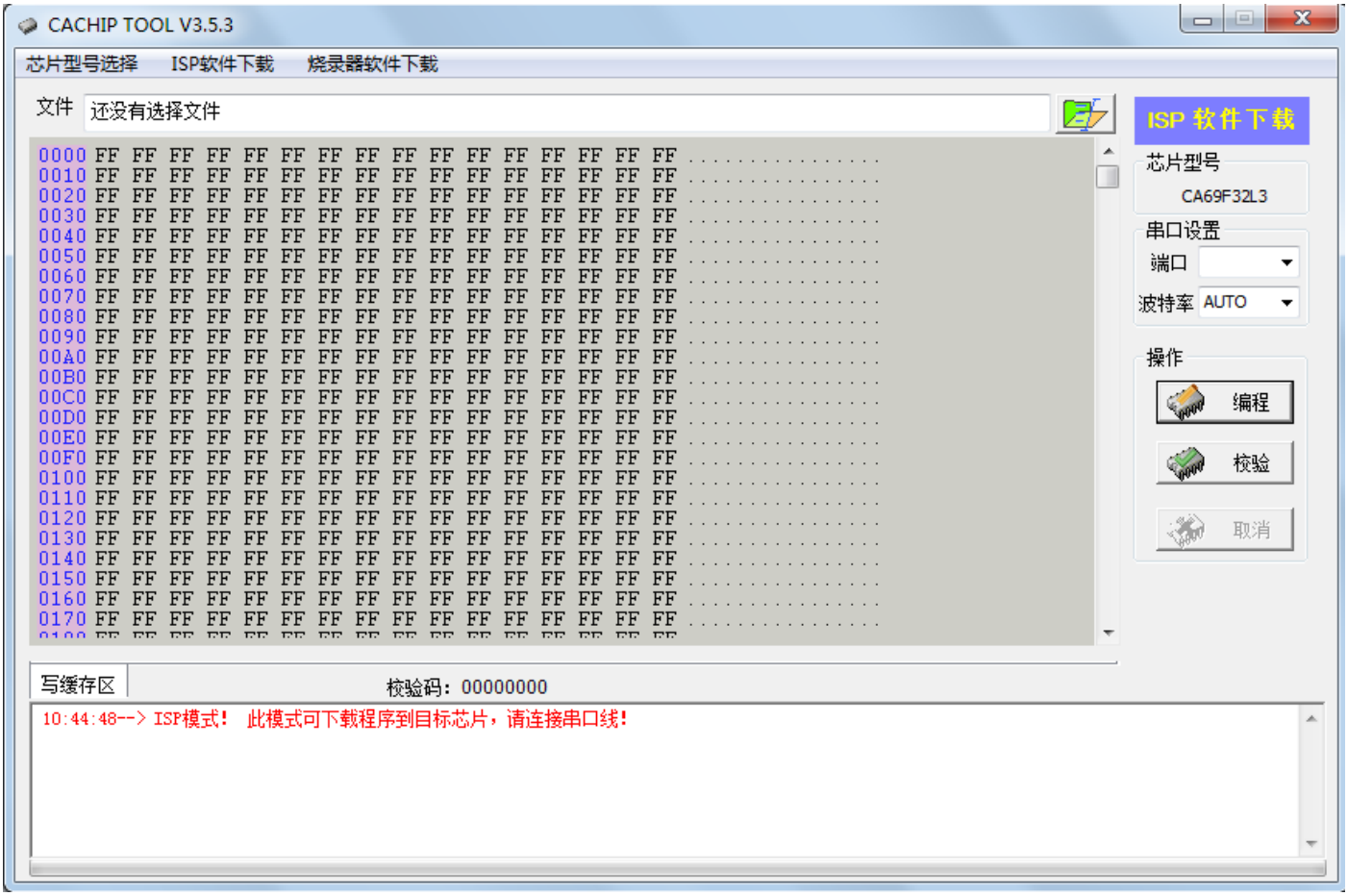
（2）VCC ON OFF 档位在下载过程中不起作用，此档位的作用只是在简易调试时，可选择从下载器提供电源。

# 4 ISP 下载模式

ISP 产品开发模式可实现在线升级 MCU 内部 FLASH 软件，此功能必须搭配本公司专用开发下载板使用。

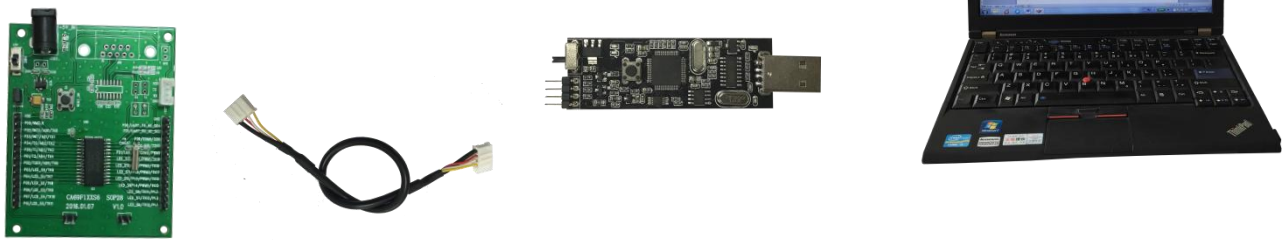
## 4.1 上位机下载工具界面

CACHIP TOOL 是 CACHIP 系列 MCU 的上位机下载工具软件，其包含 ISP 软件下载和烧录器软件下载两种模式，可分别实现 MCU 的在线升级，以及下载烧录文件到烧录器，其界面如下图所示：



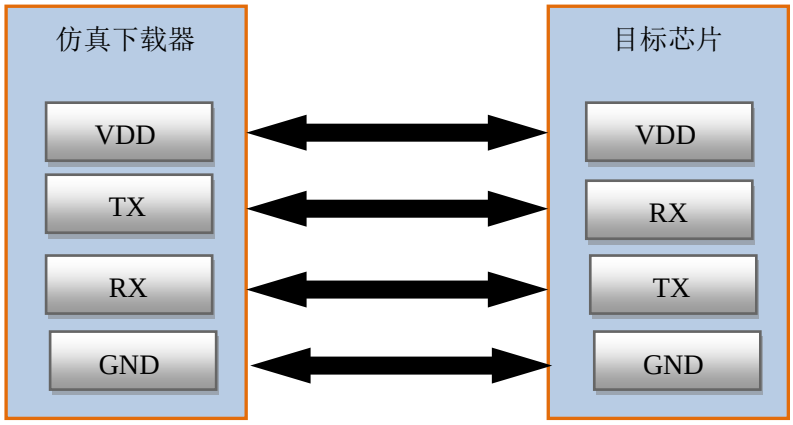

（ISP 下载软件界面）

## 4.2 ISP 下载连接方式



目标板　　4pin 连接线　　仿真下载器　　电脑

## 4.3 硬件连接




## 4.4 在线升级

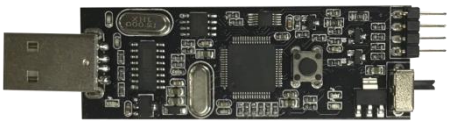
步骤 1:　选择对应的串口端口，设置波特率（波特率一般保留默认即可）。
步骤 2:　选择所需要下载软件的 MCU 型号。
步骤 3:　装载编译好的软件文件。
步骤 4:　点击“编程”按钮。

## 4.5 在线校验

步骤 1： 选择对应的串口端口，设置波特率（波特率一般保留默认即可）。
步骤 2： 选择所需要下载软件的 MCU 型号。
步骤 3： 装载编译好的软件文件。
步骤 4： 点击“校验”按钮。

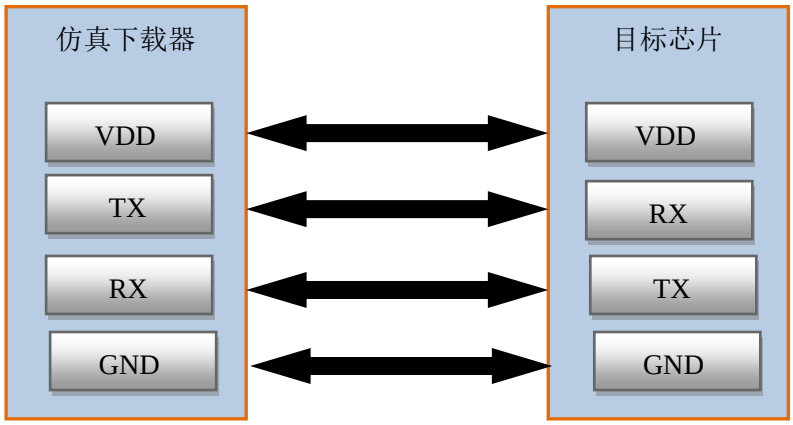
使用开发下载板下载程序，其基本流程为：程序文件先从上位机软件 CACHIP TOOL 下载到开发下载板，下载完成后，开发下载板再与目标芯片建立连接，再从开发下载板写入到目标芯片。开发下载板也可实现脱机烧录，即先把程序先下载到开发下载板中，再利用开发下载板对目标板进行脱机烧录，此功能对于生产线升级特别方便。

# 5 脱机烧录步骤（主要用于生产线软件升级）



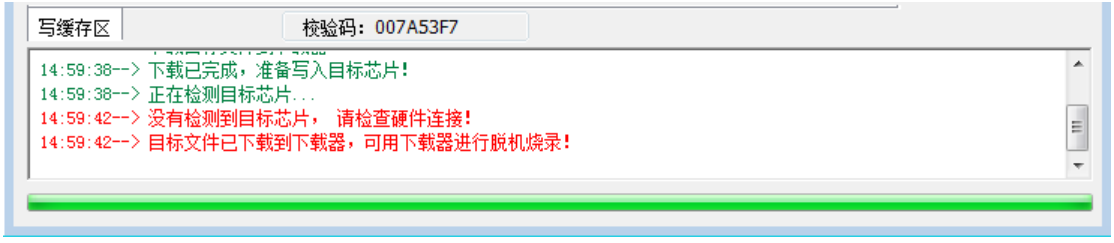


## 5.1 连接方式




## 5.2 下载软件

步骤 1：开发下载板连接 PC，开发下载板与目标板不连接，操作（2.4 项）下载步骤。界面显示如下图：



步骤 2:　开发下载板通过 USB 口外接接 5V 电源,开发下载板的 VCC,TX,RX,GND 按上面硬件连接说明与目标板连接。
步骤 3:　短按开发下载板的烧录按键，此时开发下载板的绿色 LED 灯变为快闪，等待 LED 灯变为长亮，脱机升级或烧录完成。

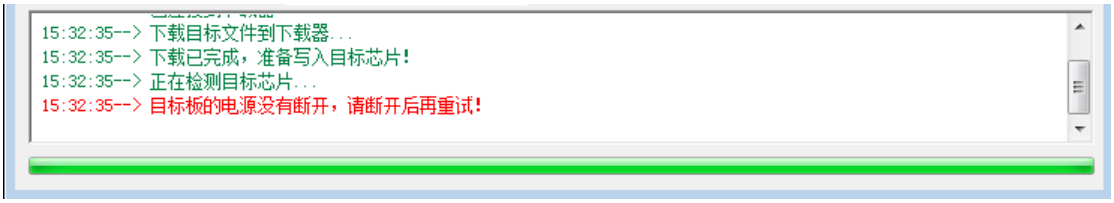
**备注:**
开发下载板共有 3 个 LED 灯，靠近 USB 口的红色 LED 灯为电源指示灯，指示下载器的供电。靠近烧录按键的红色，绿色(或蓝色)LED 灯指示烧录的状态。

## 5.3 烧录指示灯说明

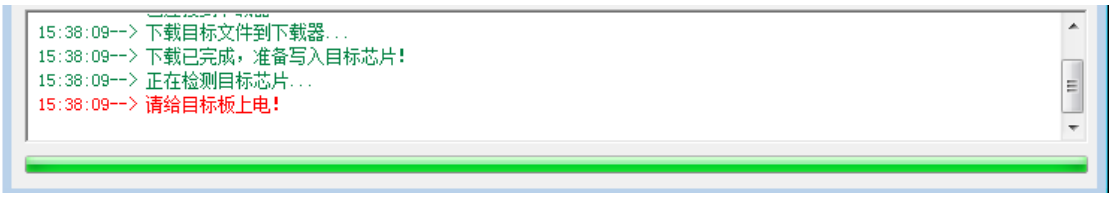
绿灯（或蓝灯）长亮----------烧录或校验成功
绿灯（或蓝灯）慢闪----------正在下载程序到开发下载板
绿灯（或蓝灯）快闪----------正在与目标芯片建立连接，正在写入目标芯片，正在校验
红灯绿灯（或蓝灯）同时快闪----------提示目标板上电
红灯慢闪 5 次----------上位机选择的 MCU 型号与目标板 MCU 的型号不一致
红灯慢闪 8 次----------仿真下载器烧录文件校验出错
红灯慢闪 3 次----------其他错误

## 注意事项:

1. 使用开发下载板进行升级，除特殊情况外，目标板的电源由开发下载板提供，目标板不能另接电源。如目标板需要另接电源，会出现以下提示，此时应拔除外接电源再重试。




2. 在升级下载软件过程中，如果目标板有大电流器件（超过 500mA），那么开发下载板不能提供足够的电流，导致开发下载板的输出电压被拉低，此时会出现以下提示，同时下载器的红灯绿灯会同时快闪，在这种情况下，目标板的电源需要外接，此时应插上外部电源，可能需要多次插拔电，直到开发下载板退出红绿灯快闪模式。

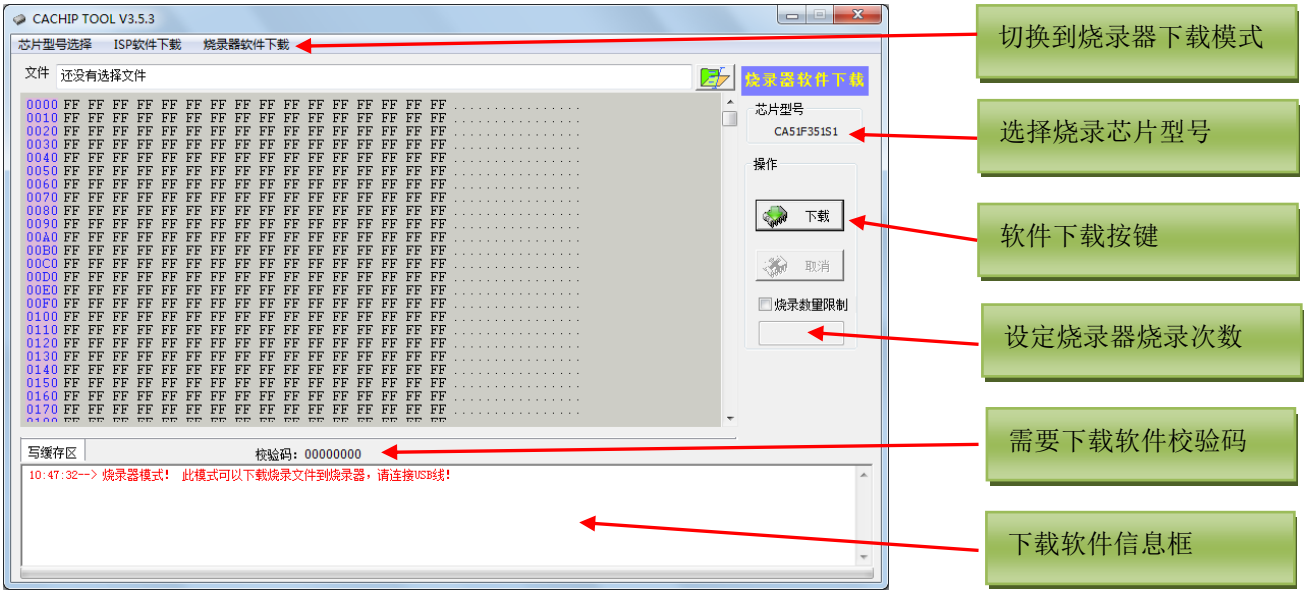



3. 使用开发下载板进行升级的过程中，短按烧录按键可以退出当前操作，进入待机状态。
4. 开发下载板在不进行升级操作时，其功能等同于 USB 转串口功能，可以用做对 MCU 目标板串口调试功能。
5. 开发下载板的边制开关用于串口调试模式时开启和断开下载板的 VCC 输出，开关打到“VCC ON”档，VCC 开启，开关打到“VCC OFF”档，VCC 断开。
6. 开发下载板连接电脑后需要安装串口驱动。

# 6 芯片量产烧录器软件下载模式

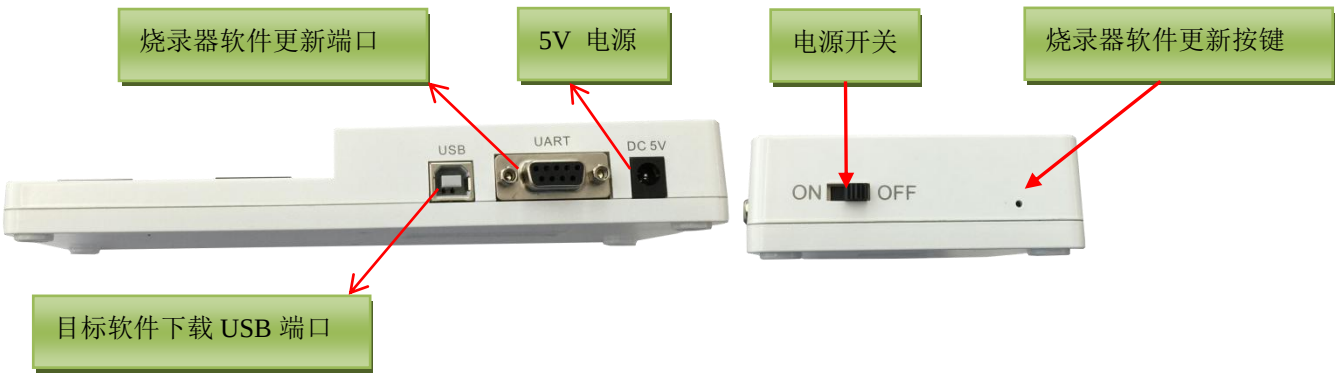
## 6.1 烧录器模式界面说明

烧录器模式可以下载烧录文件到烧录器。其界面如下：

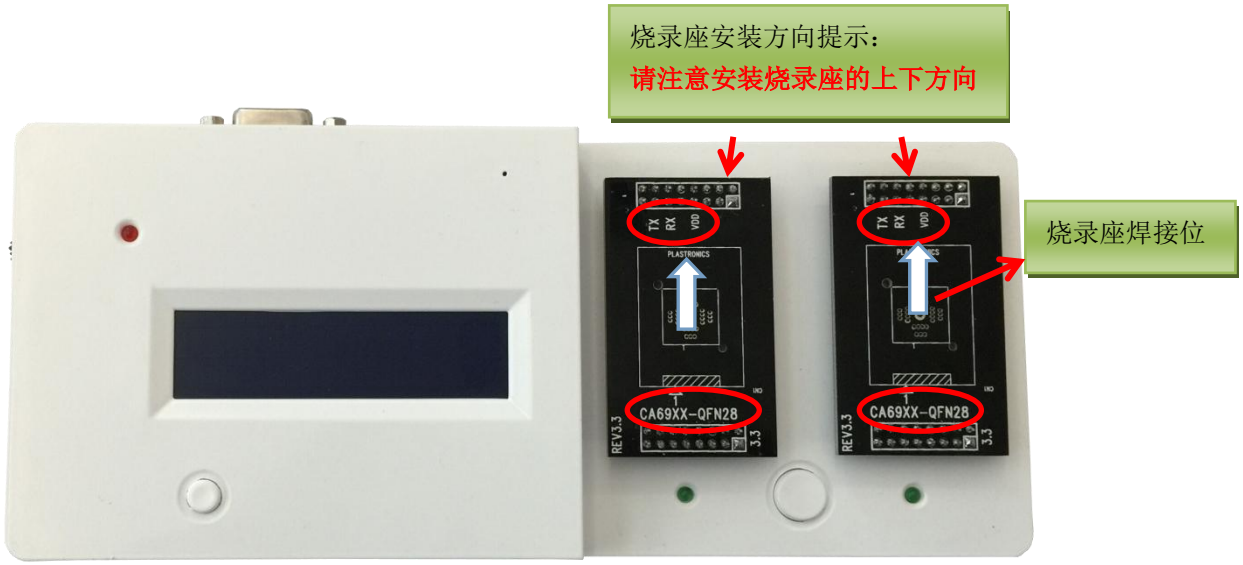



## 6.2 烧录器功能说明






## 6.3 烧录座安装说明




## 6.4 烧录器显示说明



## 6.5 烧录器下载连接方式

将 USB 连接线连接好电脑和烧录器
注：下载目标软件时，可由电脑 USB 口供电，不需要在烧录器上另接电源





## 6.6 目标软件下载步骤

步骤 1：用 USB 线连接烧录器到 PC 端。
步骤 2：选择需要烧录的芯片型号，装载烧录文件。
步骤 3：点击“下载”按钮。

下载完成后，可检查烧录器显示的 MCU 型号及程序检验码是否一致。确认一致后，可用烧录器进行脱机烧录。

## 6.7 烧录器批量烧录方法

插上对应的 IC 座，把芯片正确放进 IC 座，短按烧录器上的“WRITE KEY”键即可进行烧录，烧录过程中，LCD 上会显示相应的进度，烧录完后，烧录器的烧录指示灯会显示为绿色，不亮为烧录不成功。