

H7-TOOL 操作说明

版本号	1.0.0
修订日期	2020 年 04 月

来源于:

<http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=95373>

H7-TOOL 操作说明和客户常见问题汇总贴 (2020-03-20)

目录

前言.....	4
1 章 H7-TOOL 上手前准备工作和基础操作整体说明.....	5
2 章 H7-TOOL 客户各种问题汇总 FAQ.....	8
3 章 H7-TOOL 脱机烧录功能操作说明.....	11
4 章 H7-TOOL 网络通信简单图示说明.....	21
5 章 H7-TOOL 的 USB 通信简单图示说明.....	23
6 章 H7-TOOL 示波器功能测试简易说明.....	24
7 章 H7-TOOL 的 NTC 测温说明.....	27
8 章 H7-TOOL 高测电流，电压，功耗和耗电量操作说明.....	28
9 章 H7-TOOL 微型数控电源操作说明.....	30
10 章 H7-TOOL 脉冲计数和频率计功能操作说明.....	32
11 章 H7-TOOL 电压表操作说明.....	33
12 章 H7-TOOL 电阻，二极管测量操作说明.....	34
13 章 H7-TOOL 信号发生器操作说明.....	35
14 章 H7-TOOL 的 0-20mA 电流输出操作说明.....	39
15 章 H7-TOOL 的 USB 转串口 TTL，RS232 和 RS485 操作说明.....	42
16 章 H7-TOOL 的时钟同步功能.....	44

17 章 H7-TOOLL 搜索功能找不到设备各种各样情况的总结.....	45
18 章 H7-TOOL 的 eMMC 文件写入，全字库更新和脱机 Lua 小程序运行方法.....	48
19 章 H7-TOOL 实现 LUA 小程序 PC 联调和更新 LUA 小程序操作说明.....	50
20 章 H7-TOOL 开源项目的 GitHub 地址，含论坛方式下载原理图，上位机源码，固件源码等.....	55

前言

本手册说明 H7-TOOL 的相关内容。

一、H7-TOOL 上手前准备工作和基础操作整体说明

二、H7-TOOL 客户各种问题汇总 FAQ

三、H7-TOOL 脱机烧录功能操作说明

四、H7-TOOL 网络通信简单图示说明

五、H7-TOOL 的 USB 通信简单图示说明

六、H7-TOOL 示波器功能测试简易说明

七、H7-TOOL 的 NTC 测温说明

八、H7-TOOL 高测电流，电压，功耗和耗电量操作说明

九、H7-TOOL 微型数控电源操作说明

十、H7-TOOL 脉冲计和频率计功能操作说明

十一、H7-TOOL 电压表操作说明

十二、H7-TOOL 电阻，二极管测量操作说明

十三、H7-TOOL 信号发生器操作说明

十四、H7-TOOL 的 0-20mA 电流输出操作说明

十五、H7-TOOL 的 USB 转串口 TTL，RS232 和 RS485 操作说明

十六、H7-TOOL 的时钟同步功能

十七、H7-TOOL 搜索功能找不到设备各种各样情况的总结

十八、H7-TOOL 的 eMMC 文件写入，全字库更新和脱机 Lua 小程序运行方法

十九、H7-TOOL 实现 LUA 小程序 PC 联调和更新 LUA 小程序操作说明

二十、H7-TOOL 开源项目的 GitHub 地址，含论坛方式下载原理图，上位机源码，固件源码等

1 章 H7-TOOL 上手前准备工作和基础操作整体说明

【首次使用准备工作】

- 1、示波器，固件升级，信号发生器，LUA 脚本测试要用到上位机，支持网络和 USB 两种通信方式，其它功能使用手持方式操作即可。
- 2、USB 驱动的下载和安装看本帖开头目录《H7-TOOL 客户各种问题汇总 FAQ》前两条。
- 3、相关软件的下载看本帖开头目录《H7-TOOL 开源项目的 GitHub 地址，含论坛方式下载原理图，上位机源码，固件源码等》。

【如何升级固件】1、先不要打开 PC 软件。

- 2、按住 S 键或 C 键，再插上 USB 线，会进入 BootLoader 界面。
- 3、PC 软件，通信接口选择 USB -> 点击设置串口（弹窗后选择 COM 并确定，其它默认配置）-> 点击打开文件按钮，选择要升级的 APP 文件 -> 点击开始开始下载按钮。



- 4、事先需要安装 ST 公司虚拟串口驱动程序。驱动程序在这里下载：<http://www.armbbs.cn/forum.php?m ... 5342&extra=page%3D1>

- ST 的驱动在不同的 windows 平台下，效率差别巨大。甚至有些电脑无法正常通信。

- 5、不用担心成砖。boot 升级部分不依赖于 APP 代码。只要你的 APP 不去擦写 boot 区 flash 数据就是安全的。

注意事项：切不要在 H7-TOOL 上位机打开虚拟串口的状态下插拔 H7-TOOL，最好先关闭虚拟串口，再拔。

【按键操作】

- 1、S 键、C 键短按是上、下选择功能
- 2、S 键长按 - 确认

3、C 键长按 - 返回退出 （不同功能见界面提示）

目前程序功能：

- 1、主机上电后，可以按 S,C 键切换界面：联机模式 -> 电压表 -> 电阻表 -> 高侧电流 -> 温度测量
- 2、联机模式下，长按 S 进入熊系统设置界面。长按 C 键可以切换液晶屏 4 个方向。

【USB 通信】

- 1、用的 ST 的 USB 虚拟串口驱动（单串口）
- 2、在联机模式下，PC 软件可以通过 USB 串口和 H7 通信。
- 3、在其他模式下，USB 虚拟串口映射到 RS232、RS485、TTL-UART 外部接口
- 4、在系统设置菜单-ESP32 固件升级装填。USB 虚拟串口会映射到 ESP32 模块的 UART1 口，可以进行 WiFi 模块的固件升级（用乐鑫的 PC 升级软件）

【以太网通信】

- 1、可以外部通信或者 USB 供电。通信接口选择以太网。
- 2、缺省 IP 是 192.168.1.211。UDP 端口号 30010。
- 3、目前协议是 MODBUS RTU over UDP。
- 4、H7-TOOL 网线可以连接到路由器交换机。
- 5、PC 软件有局域网搜索功能。IP 不对也可以找到。找到后就可以设置正确的 IP 参数。

【示波器】

- 1、PC 启动后，没有通知设备开始 ADC 采集。因此需要点击开始采集，并勾选波形界面左小脚的自动刷新波形
- 2、示波器有 3 个模式：双通道标准示波器、高侧电流和电压、多通道低速扫描模式
- 3、只有在多通道扫描模式，才能读取 CH1，CH2 之外的模拟量通道数据，比如 TVCC 电压 TVCC 电流 NTC 电阻值

【LUA 小程序】

- 1、这个只能在以太网连接时使用。原因：程序反馈数据是发送到 PC 机的 UDP 777 端口。
- 2、LUA 程序执行结果通过 PC 软件可以查看，勾选打开 UDP 监听端口 777
- 3、LUA 程序执行结果也可以用第 3 方的 TCP/UDP 软件，只要开启本机的 777 UDP 端口即可
- 4、运行步骤： 打开文件(*.lua) -> 下载 LUA 程序。
- 5、然后就可以输入 LUA 函数名玩起来。

【已经实现的功能】

- 1、双通道虚拟示波器
- 2、8 通道逻辑分析仪 (未完成)
- 3、USB-RS485 转换器

-
- 4、USB-RS232 转换器
 - 5、USB-TTL 串口转换器
 - 6、USB-CAN 转换器 (未完成)
 - 7、DAP-Link 仿真器 / 下载器 (未完成)
 - 8、脱机烧录器
 - 9、I2C 控制器 (未完成)
 - 10、SPI 控制器 (未完成)
 - 11、GPIO 输入输出控制器
 - 12、模拟信号发生器
 - 13、PWM 发生器 (未完成)
 - 14、脉冲计数器
 - 15、频率计
 - 16、负载电流电压示波器
 - 17、高侧电流表 & 电池放电容量测量
 - 18、双通道电压表
 - 19、电阻测量 通断蜂鸣
 - 20、温度测量
 - 21、二极管测量
 - 22、微型数控电源

2 章 H7-TOOL 客户各种问题汇总 FAQ

Q: Win10 X64 系统安装哪个 USB 串口驱动程序

A: 有些人不用装, 可能之前安装过 ST 公司的软件就自动支持了。如果不能直接驱动, 就选择 win8/X64 安装。大多数人会成功。

驱动文件在 <http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=95342&page=1&extra=#pid171655>

Q: Win7 X64 系统 USB 串口驱动无法安装成功

A: 系统缺 usbser.sys 文件, 需修改 ini 文件, windows 启动禁用驱动签名后再安装

具体操作见: <http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=95413&extra=page%3D1>

Q: MDK5 H7 PACK 在线下载很慢, 有其他下载方式没

A: 参考这个帖子单独下载 pack 安装。

<http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=94222&highlight=PACK>

Q: 局域网自动搜索发现不了 H7-TOOL

A: 安装了 VM 虚拟机, UDP 搜索包都发往虚拟网卡了。解决办法: 禁止虚拟网口, 这可以解决大部分客户的问题。

如果还是没解决, 有网友反馈估计和安装有翻墙软件有关。

Q: USB 串口设置正常, 以太网也能搜索到设备, 但是波形不刷新

A: 操作问题。PC 软件启动后没有通知 H7-TOOL 进入示波器高速采集模式。解决办法: 勾选自动刷新波形, 并点击开始采集按钮。

Q: 以太网能搜索到设备, 也启动了开始采集和自动刷新波形, 但是波形不刷新

A: H7-TOOL 缺省 IP 是 192.168.1.211 和电脑不在同一个网段。解决办法: 修改 H7-TOOL 的 IP 地址、网关地址, 保证前 3 个值和电脑的一样。首版 PC 软件过滤重复 MAC 有 bug, 更改地址后请重新启动 PC 软件, 才能搜索到新的 IP 地址。

Q: PC 软件波形窗口左侧的电压电流电阻等数据都是 0 值

A: 正常。缺省是示波器模式，切换大到多通道低速扫描模式这个地方才会有数据。

Q: 插上转接板 D7 灯亮是否正常

A: 正常。D7 亮是因为 D7 引脚有上拉电阻 10K，这个引脚同时用于 SWD 脱机下载接口的。

Q: 模拟输出直流电压无输出，一直 0.9V 左右

A: DAC 输出电路的电源缺省是关闭的，关闭时输出就大概 0.9V。

正常操作方法：主窗口左下角，在方波/正弦/三角页面，波形类型选择无波形（缺省是正弦），然后点开始输出按钮。

之后就可以切换到直流电压或直流电流页面，控制模拟输出电压或者电流了。

Q: 执行 lua 脚本函数无反应

A: H7-TOOL 上电后，缺省没有启动 lua 虚拟机。需要在 PC 界面装载一个 lua 文件下载到 H7-TOOL。LUA 才会启动。启动后才可以执行 lua 函数。

Q: 执行脚本函数 test_gpio() 出现错误是否正常

A: 正常的。这些 lua 脚本是我们出厂产品测试用的脚本，需要外接一些模块和接线才能正常运行。比如需要 D0 和 D1 短接，D2 和 D3 短接，进行 IO 双向互测。

Q: PC 上位机比较占资源，打开后我的小小本就开始呼呼呼

A: 正常。首版 PC 软件开了一个通信线程全速扫描 H7-TOOL 的数据。后期会考虑线程增加下 sleep 机制，控制一下扫描间隔。

Q: 测量电流，采样速率是多少啊，能测量瞬间电流吗？支持最大电压多少伏？

A: 可以测瞬间电流波形。测量电流和示波器性能一样，只是将 STM32 的 ADC 通道切换到高侧电流电路。最高 2Msps。负载电压最高支持 36V。电流量程有 2 档，120mA 和 1.2A。通过 PC 界面切换量程。测量模式选高侧电流。

Q: 测量电流功能如何接线

A: 接线方法：

- 1、使用 H7-TOOL 右下方的 3P 插口
- 2、输入电源+ 接入 IP+，电源地接入 GND， IP-输出接待测负载（负载地是 GND）

Q: 测量电阻如何接线

A: 使用 H7-TOOL 左下方的 2P 插口测量。电阻测量低于 20 欧姆时蜂鸣器会鸣叫。用来测 1M 欧内的电阻。10K 左右是校准点，接近 100K 时会不准误差 3K 内。改功能实际和 NTC 测温是相同接口，本质都是测量电阻。

出厂产品进行了 4 个点校准，0 欧、22 欧、10K、100K。校准算法还不够完善，软件还有提高精度的空间。

3 章 H7-TOOL 脱机烧录功能操作说明

我们已经对 STM32F0, STM32F1, STM32F4, STM32F7, STM32H7, STM8L151C6, STM32L051x8, STM8S003, STM8S105x6, 外置 QSPI Flash 进行了适配。

其它 STM32 型号的支持, 大家可以看操作说明, 做适配。

持续完善中, 将其做的更加扎实, 后续会对市场上的其它厂家嵌入式芯片做支持, 甚至 RISC-V 内核。大家在使用中, 有什么建议, 欢迎反馈。

脱机烧录视频效果展示:

<http://v.qq.com/x/page/p30628h2ou7.html>

多款 STM8+STM32 产品混合烧录展示:

<http://v.qq.com/x/page/o0932ppnuwx.html>



【脱机烧录功能介绍】

- 1、支持脱机烧录 STM32。
- 2、支持脱机烧录 STM8 芯片 (STM8S 和 STM8L 系列)。
- 3、支持外置 QSPI Flash 烧录。
- 4、支持组合烧录, 比如一键烧写 H7-TOOL 的 boot、app 和 QSPI Flash。
- 5、支持读、写保护状态识别, 自动解除保护状态。
- 6、支持多段 bin 写入。
- 7、支持 option bytes 编程, 烧录完毕设置读保护。
- 8、支持自动识别硬件烧录不同的程序 (识别算法由 lua 指定)。
- 9、FLM 算法文件从 KEIL MDK 中复制出来, 存放到 emmc 磁盘 \H7-TOOL\Programmer\FLM, 按厂商分类。
- 10、目标程序文件、编程脚本存放到: \H7-TOOL\Programmer\User 文件夹。不限制目录级别和数量。
- 11、动态解析 FLM 文件, 分离出内存镜像通过 swd 加载到目标 cpu ram。
- 12、FLM 算法文件和数据文件支持绝对路径和相对路径。
- 13、支持动态填充产品序号、UID 加密字段、用户自定义字段。
- 14、自动保存烧录次数, 支持剩余次数限制功能。
- 15、支持连续烧录模式, 检测到 IC 后自动烧录。
- 16、可动态显示 CPU 电压和供电电流。

17、通过 lua 脚本配置算法文件和数据文件（bin）以及控制编程过程。

18、烧录时 LED 快闪，烧录成功候常亮，烧录失败后熄灭

19、烧录界面增加清零本次计数、清零累计计数功能。

20、支持 PC 机联机调试 lua 程序

- 打印内核 ID、flash 内容、RAM 内容、UID、Option bytes。
- 修改和显示目标 CPU 的 RAM 和任意寄存器。
- 擦除 CPU 内部 Flash、EEPROM。
- 加读保护、解除保护。
- 启动编程。

21、lua 非常灵活，可以很方便扩充功能，比如：

- (1) 日期窗口段内才允许烧录。
- (2) 目标板电流超限报警。
- (3) 限定 UID(CPU 唯一序号) 符合规则的才允许烧录。
- (4) UID 加密算法由用户自己定义。
- (5) 填充任意短数据（小于 1K），比如可以写入生产日期时间或客户代码。
- (6) 关于程序文件保密问题，后期再考虑吧，因为 H7-TOOL 软件开源,文件结构开源，为了避免程序文件被加工厂泄露，初步设想如下：

a、控制 USB 虚拟磁盘程序入口，增加人工输入密码。

b、在虚拟磁盘扇区读写底层函数，以 512 字节为单位增加客户自定义加密和解密算法。这样 emmc 数据内容就是被加密的，即使 emmc 芯片被复制出来放到其他 H7-TOOL 主板也无法识别。



【使用说明】

硬件连接：

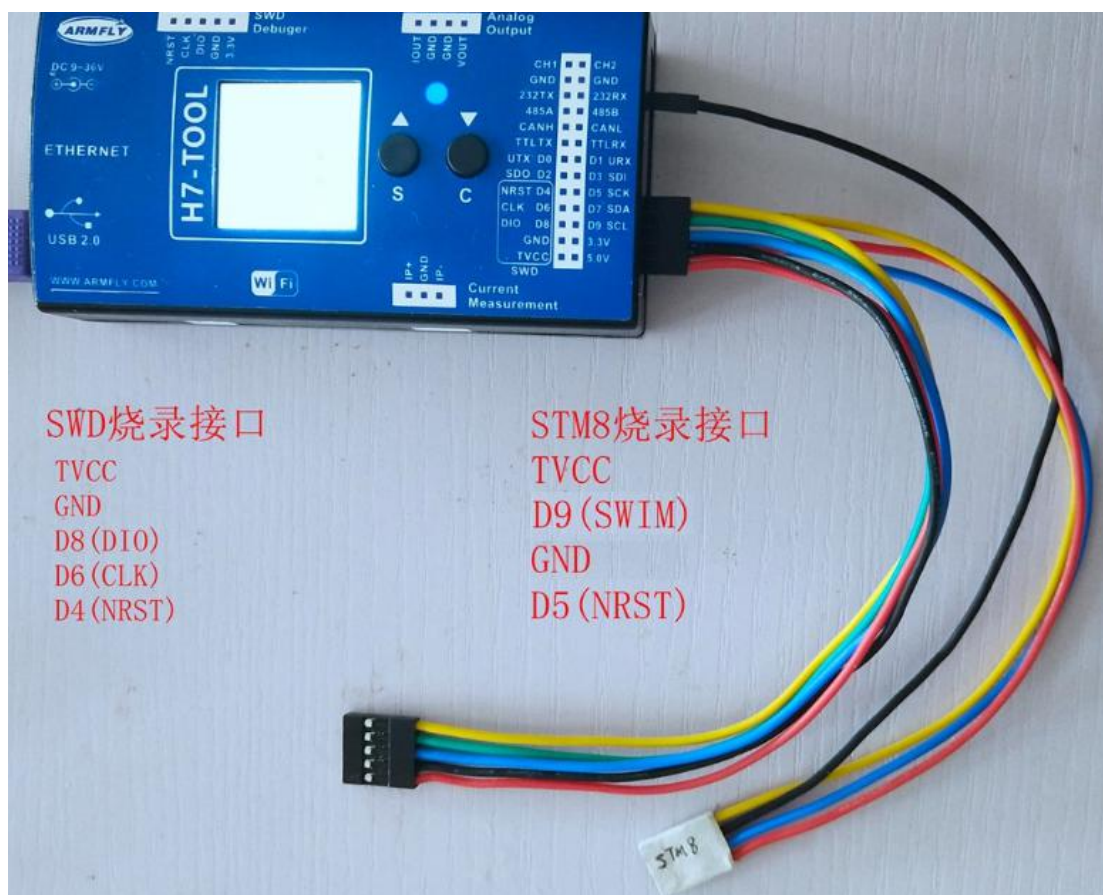
1、SWD 烧录接口：TVCC GND D8(SWDIO) D6(SWCLK) D4(RESET)

SWIM 烧录接口：TVCC GND D9(SWIM) D5(RESET)

2、用 5P 杜邦线连接到目标板。

3、目标板可以由 H7-TOOL 的 TVCC 引脚供电。

4、5P 连接线的长度建议小于 20CM。



SWD烧录接口

TVCC
GND
D8 (DIO)
D6 (CLK)
D4 (NRST)

STM8烧录接口

TVCC
D9 (SWIM)
GND
D5 (NRST)

进入和选择文件的步骤:

- 1、联机模式下长按 S，弹出“扩展功能”菜单
- 2、选择"1.脱机烧录器",长按 S 确定，进入脱机烧录器界面
- 3、按 S 键切换到"选择文件"，长按 S 进入文件浏览器界面
- 4、选择对应的 lua 文件，长按 S 确定

按键功能:

- 1、按 S 键切换到“开始烧录”按钮
- 2、短按 C 键开始烧录
- 3、长按 S 键进入连续烧录模式（检测到芯片自动烧录）
- 4、长按 C 键可终止烧录

【修改 lua 文件】

- 1、联机模式下长按 S 进入扩展功能 -> 系统设置 -> USB eMMC 磁盘
- 2、等待 10 秒左右电脑上可以看到 eMMC 磁盘
- 3、用电脑的文件浏览器操作 eMMC 磁盘内容
- 4、两个关键目录:

H7-TOOL\Programmer\FLM 存放烧录的算法文件

H7-TOOL\Programmer\User 存放用户的 lua 文件、bin 文件

注意事项:

1、如果 eMMC 模拟 U 盘没有识别出来看此贴二楼:

<http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=96090>

2、将压缩包解压出来后，全部复制到 eMMC 里面。



【lua 文件说明】

1、找一个 lua 文件做模板，复制一份更换目录或名字，当前提供了以下几个模板：

STM8L151C6_32K.lua
STM8S003_8K.lua
STM8S105x6_32K.lua
STM8S208x8_64K.lua

H7-TOOL_Boot_App.lua
H7-TOOL_Boot_App_QSPI.lua
STM32F030xC.lua
STM32F103xE.lua
STM32F407xG.lua
STM32F429xI.lua
STM32F746xG.lua
STM32H743xI.lua
STM32L051x8.lua

2、用记事本打开 lua 文件进行编辑。

3、几个关键参数如下，需要指定算法文件和程序文件。

AlgoFile_FLASH = FLM_DIR.."ST/STM32H7x/STM32H7x_2M.FLM"

AlgoFile_OTP = "" --OTP 算法文件

AlgoFile_OPT = "" --Option Bytes 算法文件

AlgoFile_QSPI = FLM_DIR.."ST/STM32H7x/STM32H7XX_H7-TOOL_W25Q256.FLM" --片

外 QSPI 算法文件

--编程任务列表，可以任意追加

--算法文件名和数据文件名支持绝对路径和相对路径，相对路径时和 lua 文件同目录，支持../上级目录

```
TaskList = {
    AlgoFile_FLASH,                --算法文件
    "0:/H7-TOOL/Firmware/H7-BOOT.bin", --数据文件
    0x08000000,                    --目标地址

    AlgoFile_FLASH,                --算法文件
    "0:/H7-TOOL/Firmware/h7_tool_app.bin", --数据文件
    0x08020000,                    --目标地址

    AlgoFile_QSPI,                 --算法文件
    "0:/H7-TOOL/Fonts/GB2312ZK.bin", --数据文件
    0x90000000,                    --目标地址
}
```

4、更高级的设置，可以继续浏览 lua 文件，有 C 语言基础即可看懂。

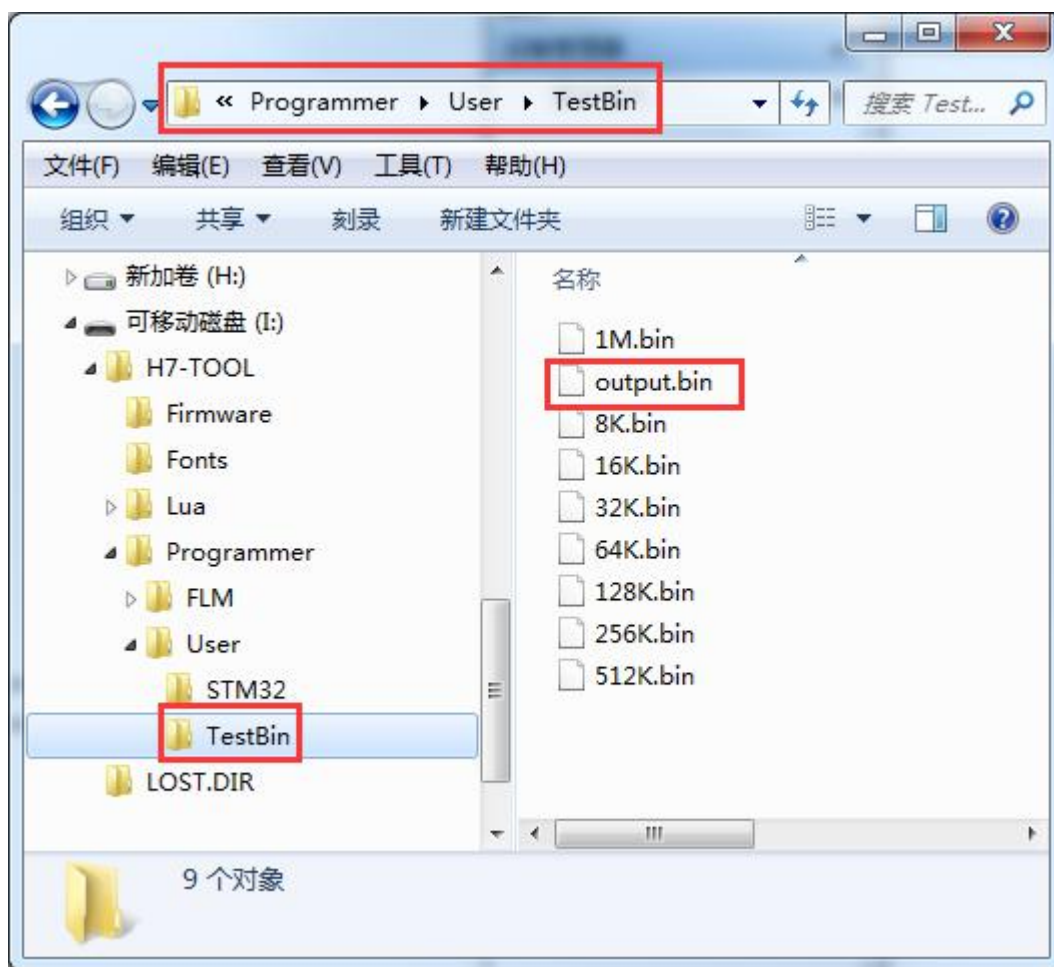
举例说明：

比如烧写一个 bin 文件 output.bin 到我们 STM32-V6 开发板

1、可以使用文件 STM32F429BI_512K.lua 做模板，仅需修理里面的 bin 文件名和目标 Flash 地址

```
TaskList = {
    AlgoFile_FLASH,
    "0:/H7-TOOL/Programmer/User/TestBin/output.bin", --数据文件
    0x08000000, --目标地址
}
```

2、将 output.bin 文件放到 TestBin 文件夹里面：



3、H7-TOOL 进入套机烧录后，选择 STM32F429BI_512K.lua 文件：



4、点击开始烧录：



5、烧录过程分擦除，编程和校验：



部分 LUA 脚本文件截图，主要是熟悉下参数配置即可：

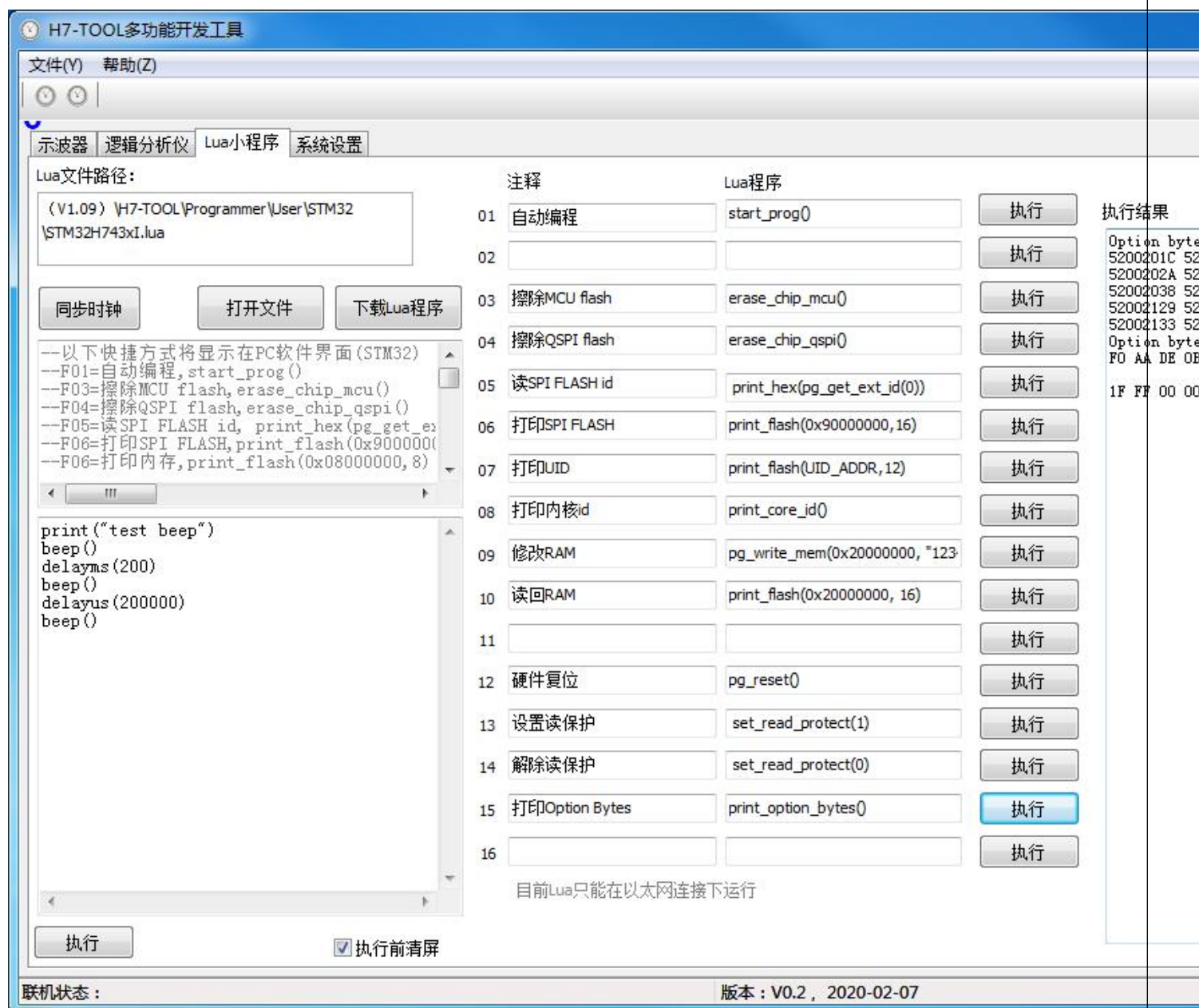
```

1  |--以下快捷方式将显示在PC软件界面 (STM32)
2  --F01=自动编程,start_prog()
3  --F03=擦除MCU flash,erase_chip_mcu()
4  --F06=打印内存,print_flash(0x08000000,8)
5  --F07=打印UID,print_flash(UID_ADDR,12)
6  --F08=打印内核id,print_core_id()
7  --F09=修改RAM,pg_write_mem(0x20000000, "1234")
8  --F10=读回RAM,print_flash(0x20000000, 16)
9  --F12=硬件复位,pg_reset()
10 --F13=设置读保护, set_read_protect(1)
11 --F14=解除读保护, set_read_protect(0)
12 --F15=打印Option Bytes,print_option_bytes()
13
14 --下面的注释将显示在H7-TOOL液晶屏
15 Note01 = "STM32F429xI 测试程序"
16
17 beep()
18
19 --配置芯片接口和参数 (STM32F429)
20 function cofig_chipl(void)
21     CHIP_TYPE = "SWD"           --指定器件接口类型: "SWD", "SWIM", "SPI", "I2C",
22
23     --算法文件基准目录 (...是字符串连接符)
24     FLM_DIR = "0:/H7-TOOL/Programmer/FLM/"
25
26     --STM32F4xx_128.FLM
27     --STM32F4xx_256.FLM
28     --STM32F4xx_384.FLM
29     --STM32F4xx_512.FLM
30     --STM32F4xx_1024.FLM
31     --STM32F4xx_1024dual.FLM
32     --STM32F4xx_1536.FLM
33     --STM32F4xx_2048.FLM
34     AlgoFile_FLASH = FLM_DIR.."ST/STM32F4xx/STM32F4xx_2048.FLM"
35
36     --STM32F40xxx_41xxx_OPT.FLM
37     --STM32F42xxx_43xxx_OPT.FLM
38     --STM32F401xx_OPT.FLM
39     --STM32F410xx_412xx_OPT.FLM
40     --STM32F411xx_OPT.FLM
41     --STM32F413xx_423xx_OPT.FLM
42     --STM32F446xx_OPT.FLM
43     --STM32F469xx_479xx_OPT.FLM
44     AlgoFile_OPT = FLM_DIR.."ST/STM32F4xx/STM32F42xxx_43xxx_OPT.FLM"
45
46     --STM32F4xx_OTP.FLM
47     AlgoFile_OTP = FLM_DIR.."ST/STM32F4xx/STM32F4xx_OTP.FLM"
48     OTP_ADDRESS = 0x1FFF7800
49
50     --编程算法文件、数据文件、目标地址任务列表, 可以任意追加

```

【支持 PC 机联机调试 lua 程序】

- 打印内核 ID、flash 内容、RAM 内容、UID、Option bytes
- 修改和显示目标 CPU 的 RAM 和任意寄存器
- 擦除 CPU 内部 Flash、EEPROM
- 加读保护、解除保护
- 启动编程



【和 lua 同名的 ini 文件说明】

文件内容如下，可以记事本编辑

Locked = 0 --1 表示锁死，目前未用

ProgramLimit = 0 --烧录次数控制，0 表示不限制， >0 表示限制的次数

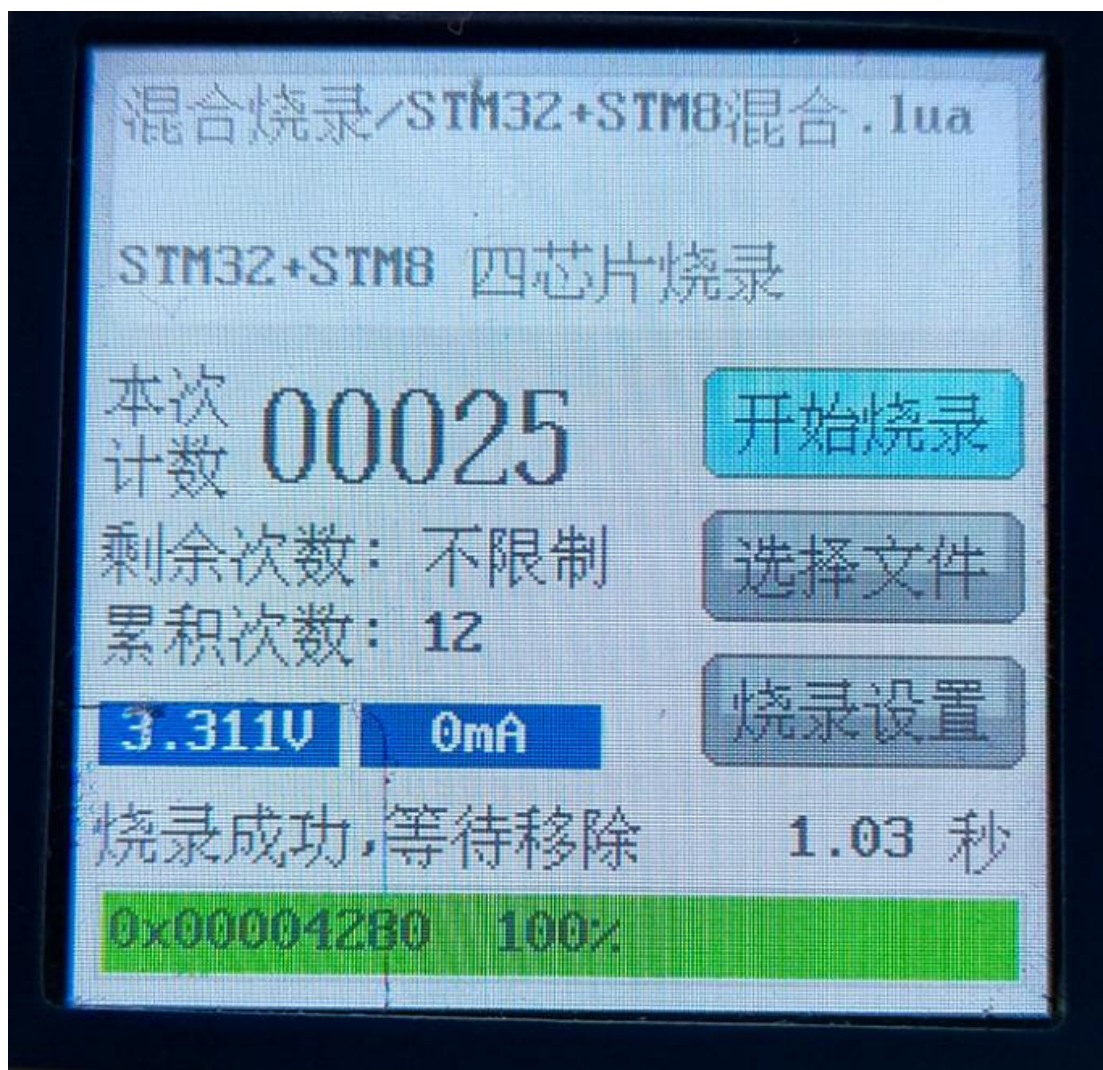
ProgrammedCount = 43 --已经烧录的次数

ProductSN = 0 --产品序号滚码

LastTotalTime = 0 --暂时未用

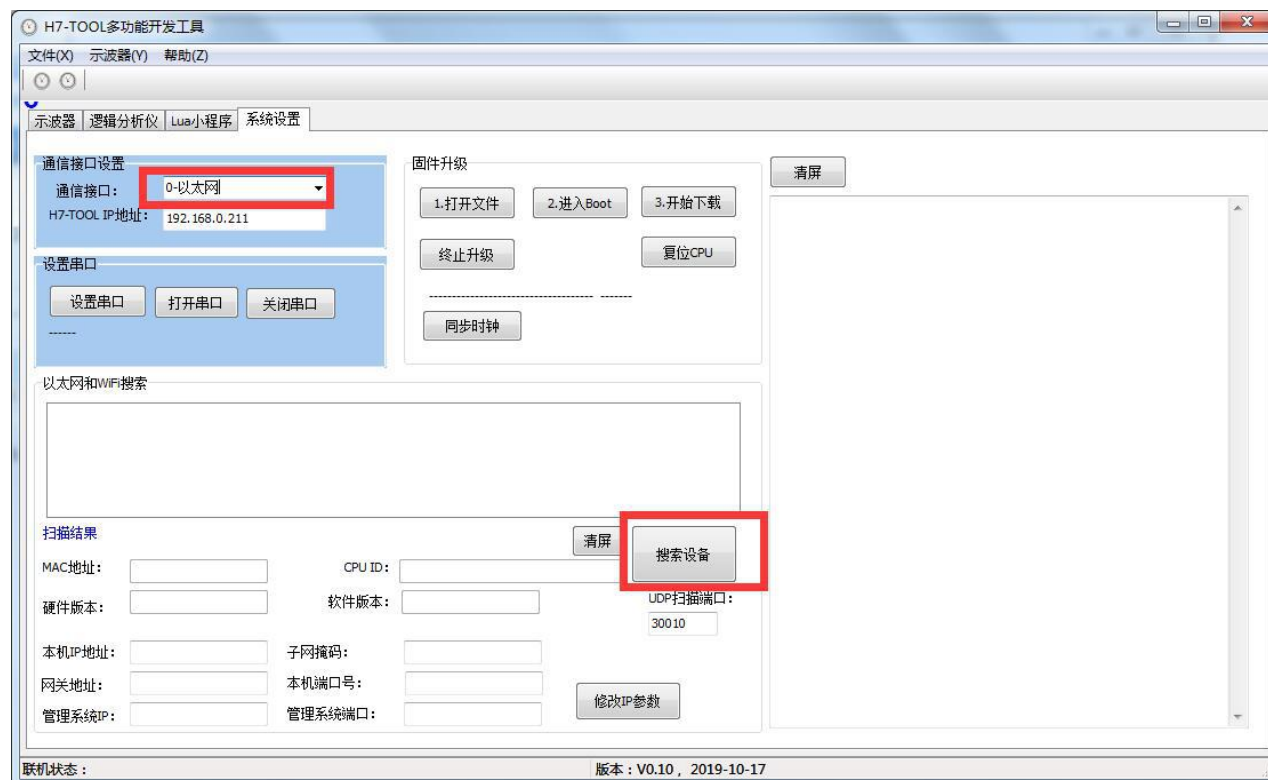
LastEraseChipTime = 22 --全片擦除时间（ms），程序自动记录

【四款芯片混合烧录效果】

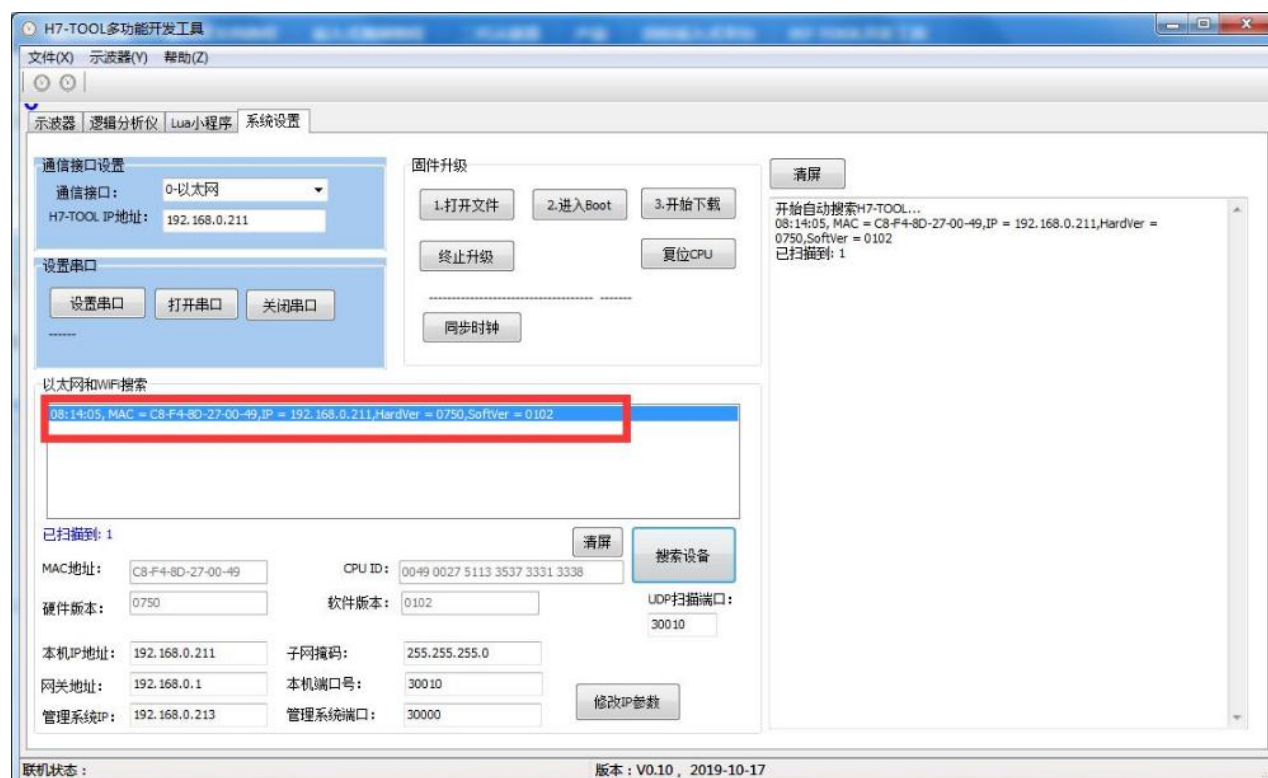


4 章 H7-TOOL 网络通信简单图示说明

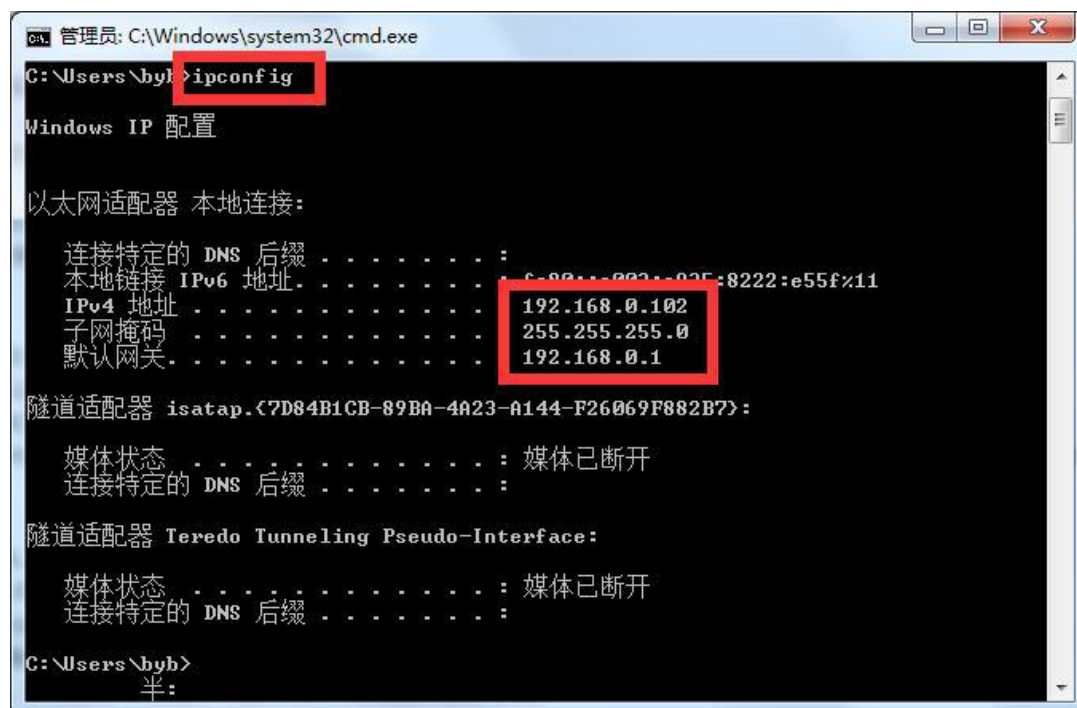
1、将 H7-TOOL 的 USB 线接上用于供电，网线也接上，跟电脑直连，接到路由器或交换机上均可
然后这里选择以太网，点击扫描（扫描是通过 UDP 广播实现的）：



正常会扫描到设备的。

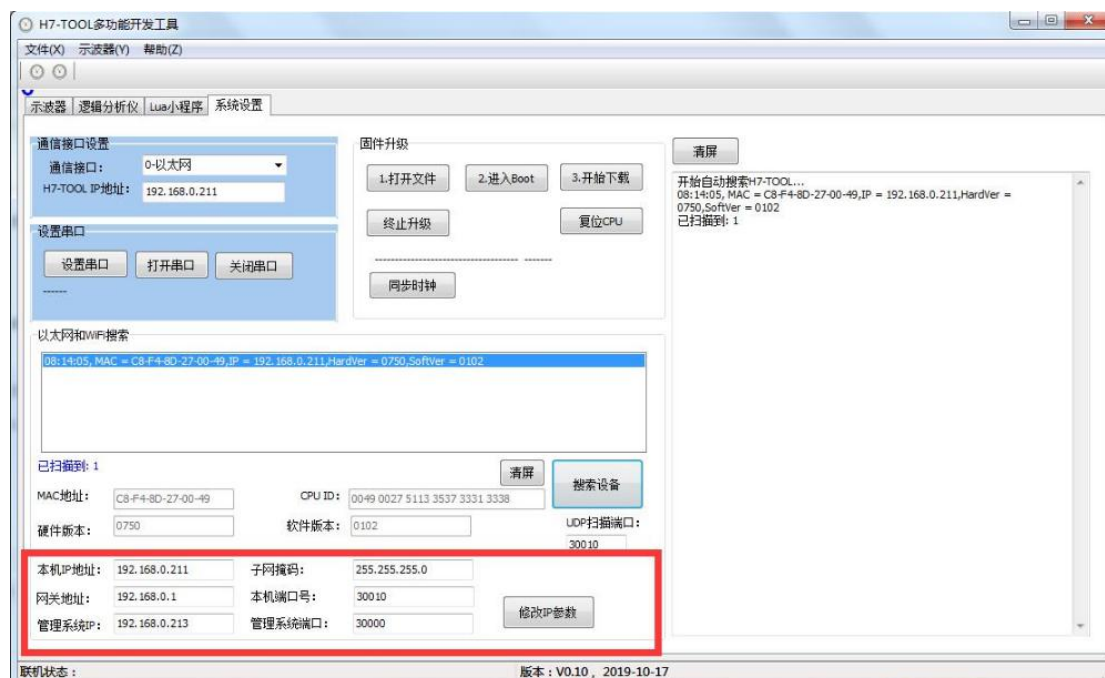


2、修改设备跟电脑在 1 个 IP 段，电脑端输入 ipconfig 即可查看：



地址是 192.168.0.102，子网掩码是 255.255.255.0，网关是 192.168.0.1。

我这里直接设置设备的 IP 是 192.168.0.211（最好 200 以后，防止前面的地址已经被其它设备使用了，造成 IP 冲突），子网掩码是 255.255.255.0，网关是 192.168.0.1。



3、设置完毕后，将 H7-TOOL 重新上电，然后重新扫描出来以太网设备就可以使用了。

由于是 UDP 通信方式，所以无需让板子跟 PC 之间建立连接，扫描到就可以控制使用了。

5 章 H7-TOOL 的 USB 通信简单图示说明

H7-TOOL 的上位机操作既可以使用 USB 通信，也可以使用以太网通信。

USB 通信设置比较简单，保证 H7-TOOL 的界面处于 00 联机模式。



打开 H7-TOOL 上位机软件：



设置完毕

后，就可以使用 USB 方式做上位机操作了。

这里注意一点，虽然是打开的串口，但速度并不受硬件串口的影响，因为我们这里没有使用硬件串口。而是 H7-TOOL 以 USB Bulk 方式直接跟上位机通信。

6 章 H7-TOOL 示波器功能测试简易说明

注意：

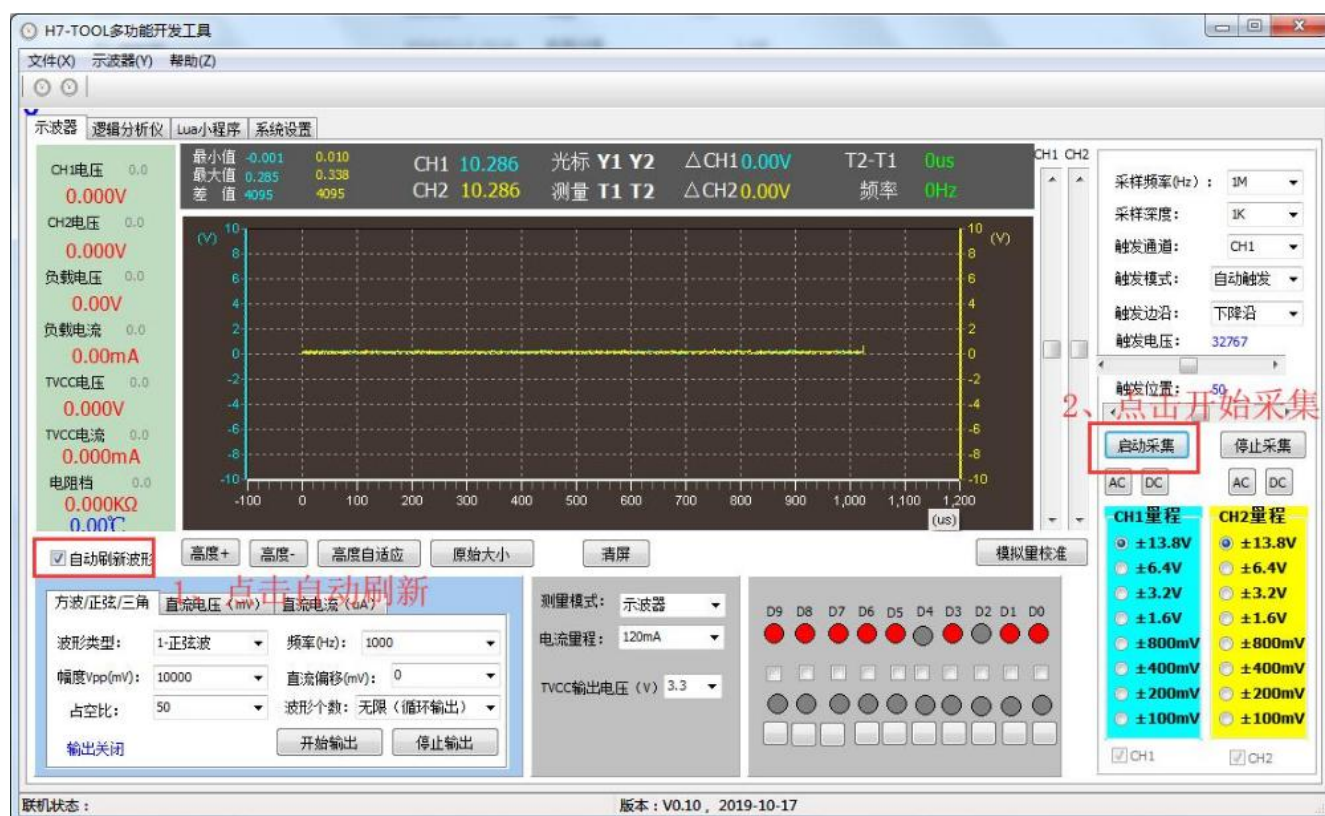
- (1) 示波器探头选择 X1 测试。
- (2) 这里特别注意一点，使用信号发生器功能时，一定要让 H7-TOOL 的界面处于 00 联机模式。



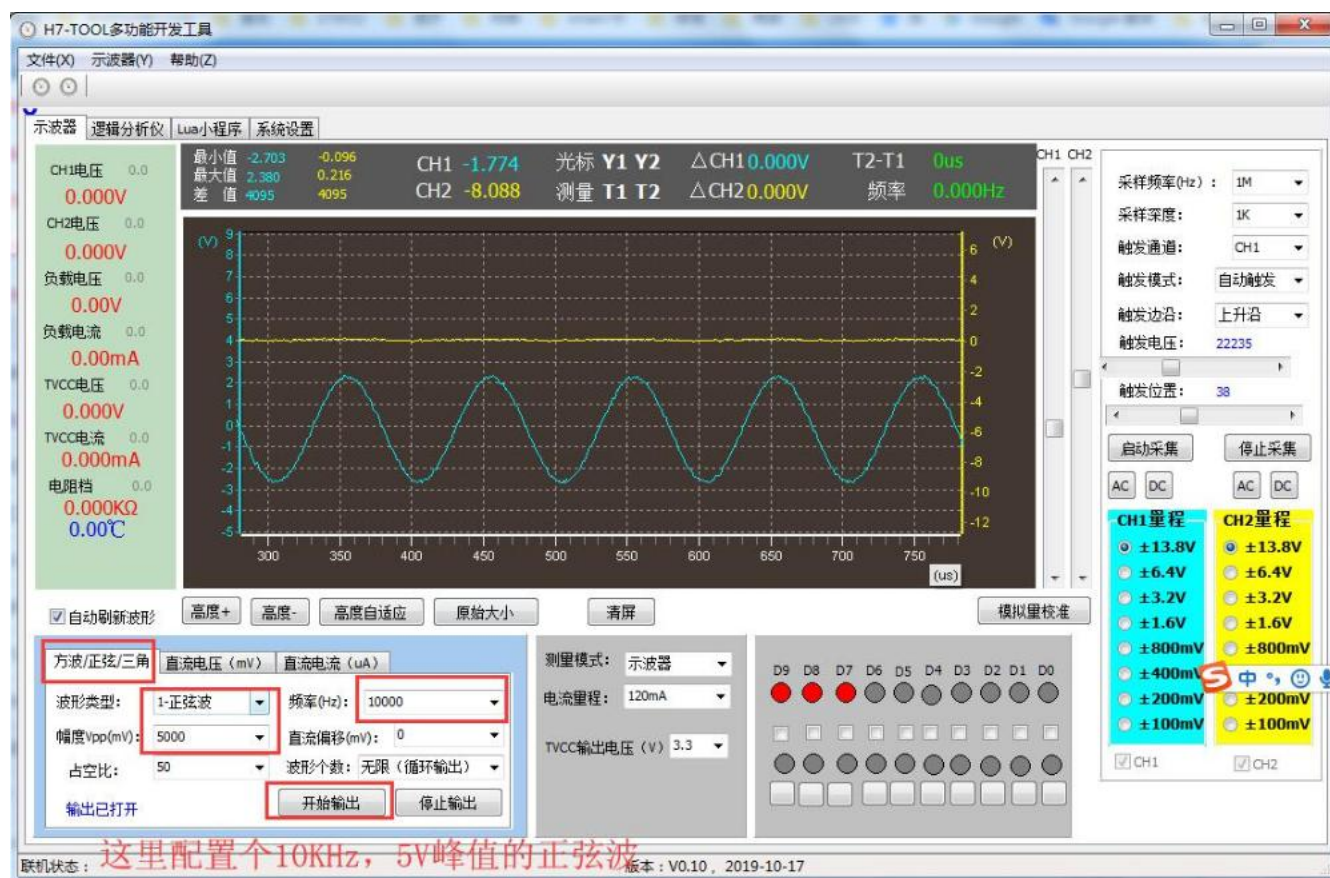
1、当前这个示波器功能支持 USB 版和网络版：

- (1) 网络版：请本帖开头目录《H7-TOOL 网络通信简单图示说明》
- (2) USB 版：请本帖开头目录《H7-TOOL 的 USB 通信简单图示说明》

2、接入后，点击这两项就可以开始采集了。



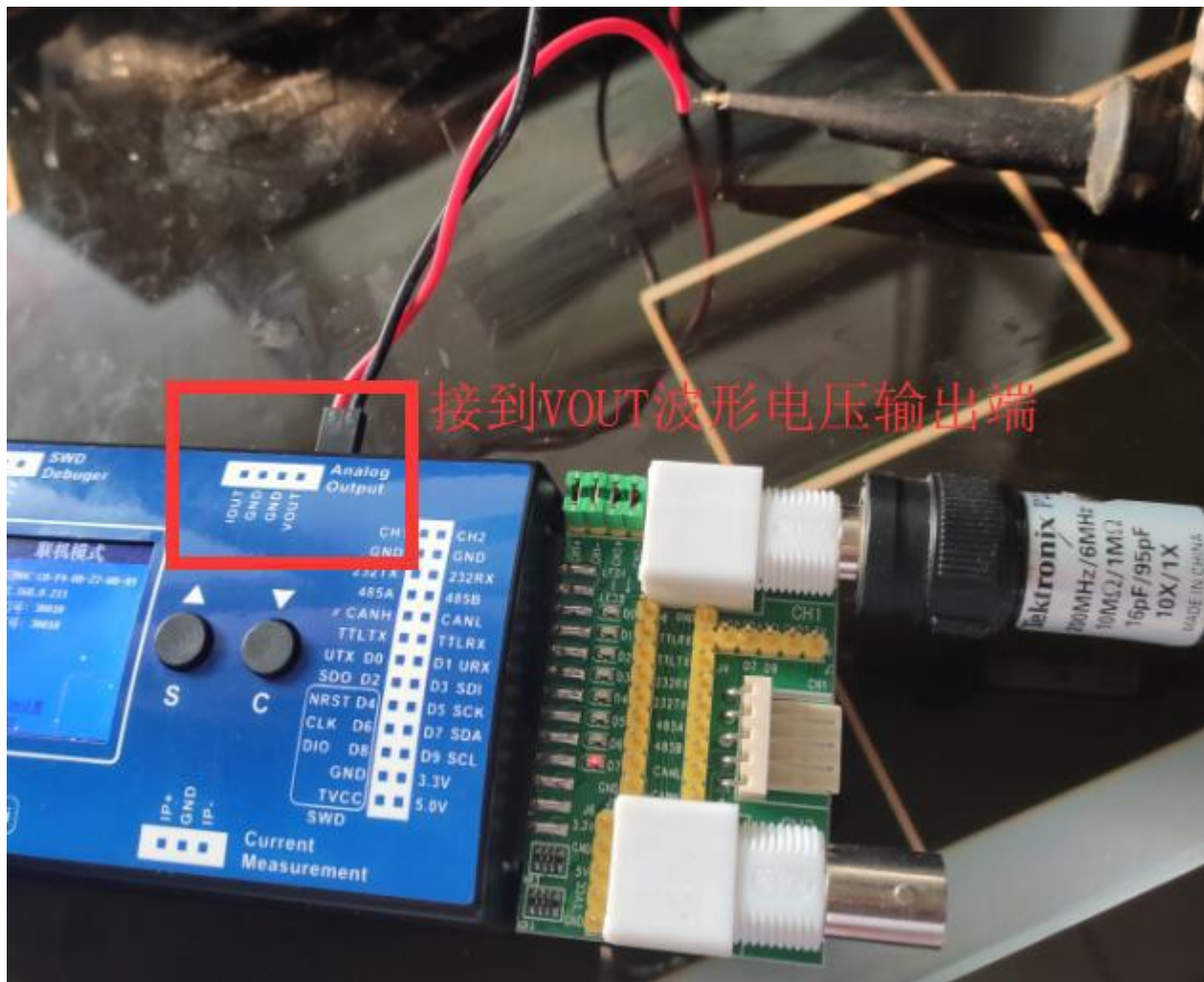
3、为了测试方便，直接使用 H7-TOOL 自带的信号发生器输出



波形界面下面的高度+和高度-按钮可以设置幅值分辨率：



H7-TOOL 的接线如下：



通过上面几部就可以完成波形测试了。

7 章 H7-TOOL 的 NTC 测温说明

一般场合应用还不错，配的线比较长，有一米。

握到手掌里面差不多有 33-34 度。

下面是 NTC 的插入位置，此功能用不到上位机。



测试环境温度效果：



8 章 H7-TOOL 高测电流，电压，功耗和耗电量操作说明

此功能用不到上位机。

使用方法跟大家使用万用表是一样的，只是我们这里要在高边进行检测（高边的意思就是电源正极端测试）。

使用 H7-TOOL 右下方的 3P 插口，IP+接到待查设备的电源+，GND 接到待测设备的 GND，IP-接待测设备，其实就是把 IP+和 IP-串联都电源正极端。

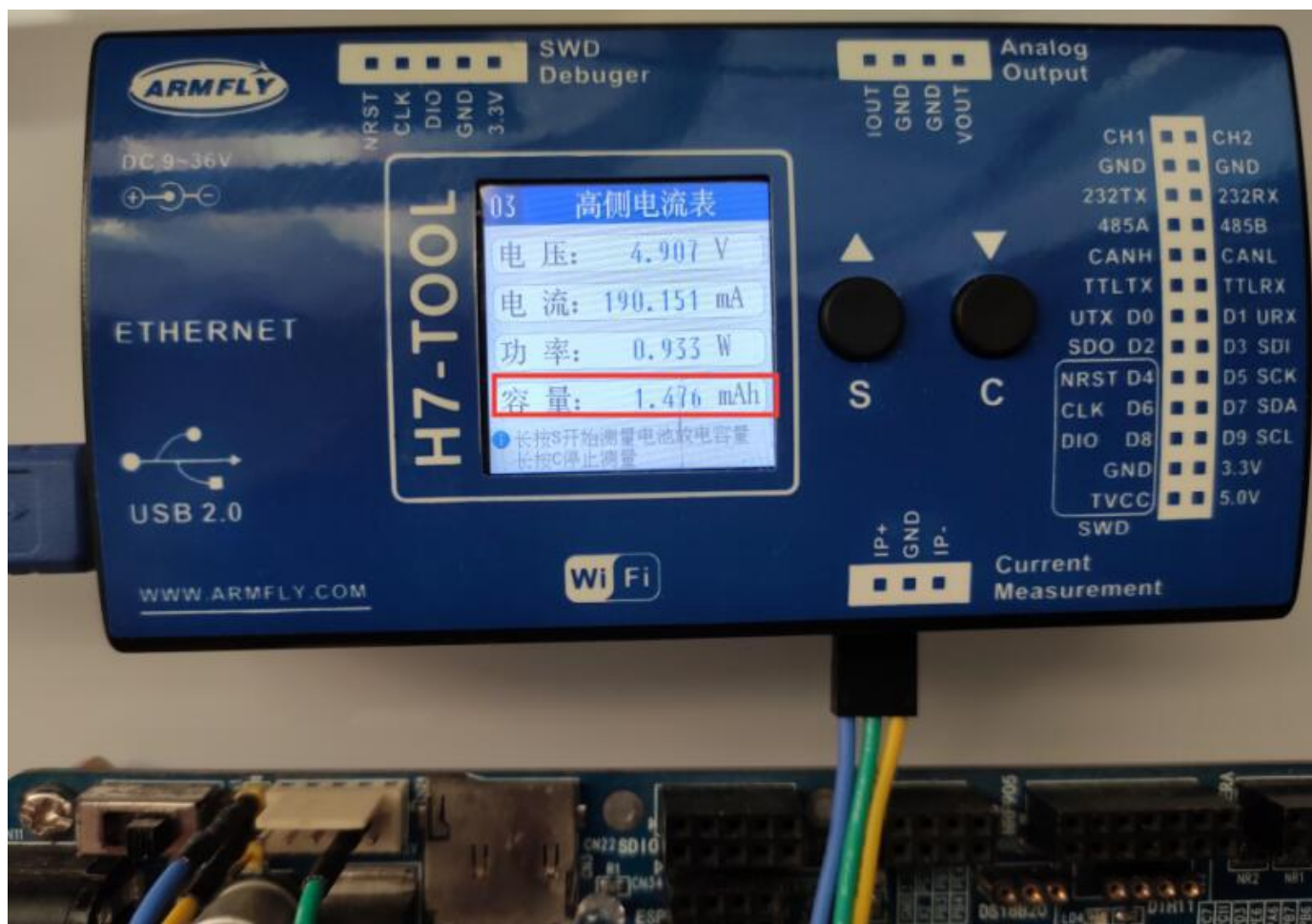
这里以测试 V7，V6 和 V5 开发板功耗为例进行说明。

开发板左上角有跳线帽，如果使用外部 12V 供电的话，此处是 5V 稳压输出到开发板所有硬件的跳线帽，所以直接将 H7-TOOL 的高边电流检测接进来。

IP+接跳线排针的最上一个，IP-接跳线排针的中间，GND 接到 SWD 调试接口的 GND 上。效果如下：



长按 S 键，可以启动容量测量：



9 章 H7-TOOL 微型数控电源操作说明

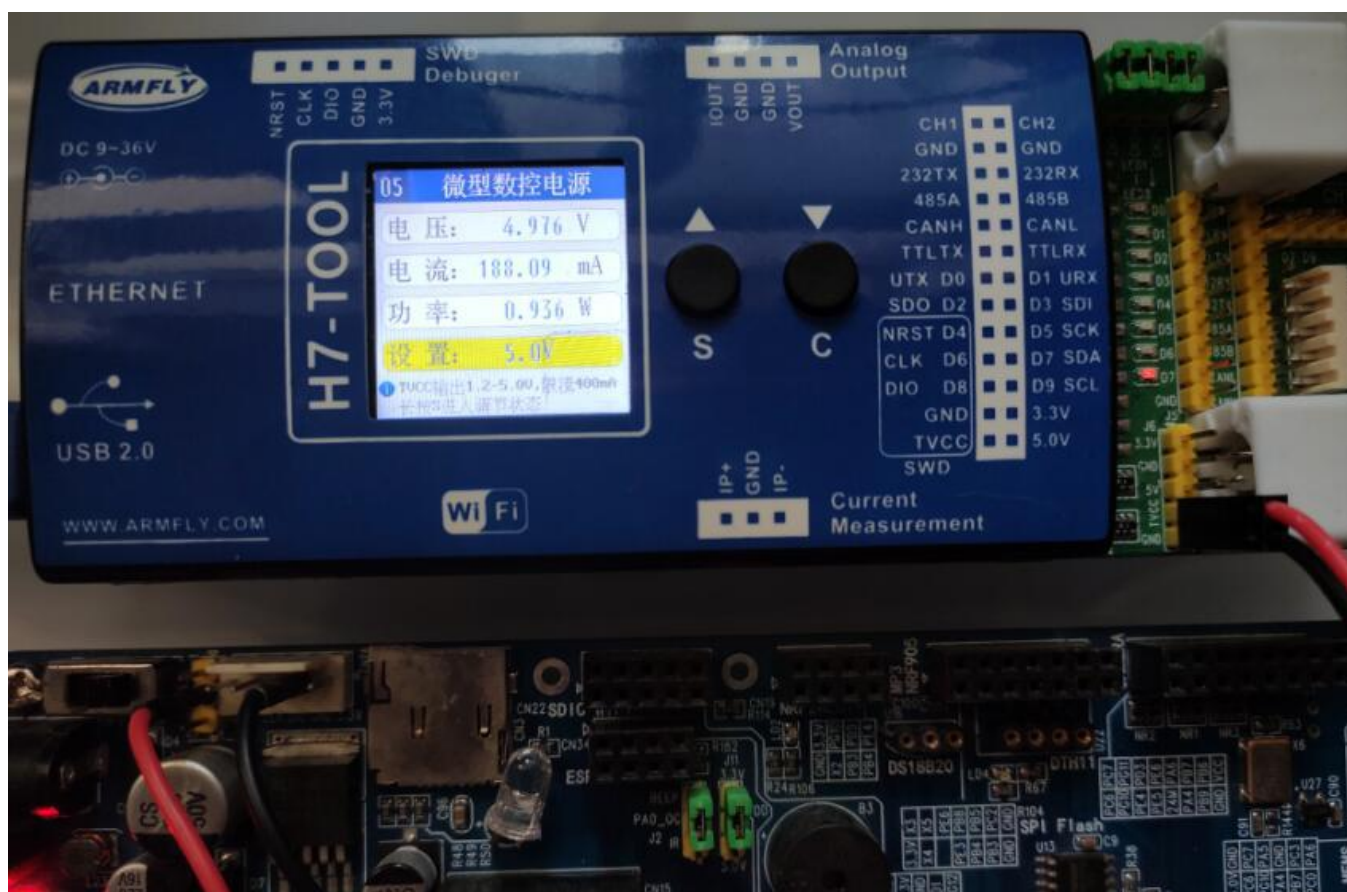
此功能用不到上位机，USB 供电即可。

这里给开发板供电进行说明，设置输出到 5V。

进入微型数控电源界面，然后长按 S 键，进入调节状态，设置电压到 5V



给开发板进行供电，转接板上面的 TVCC 是电压输出端，接到开发板左上角三个排针的中间排针上，转接板上面的 GND 接到 SWD 调试接口上的那个 GND 上即可



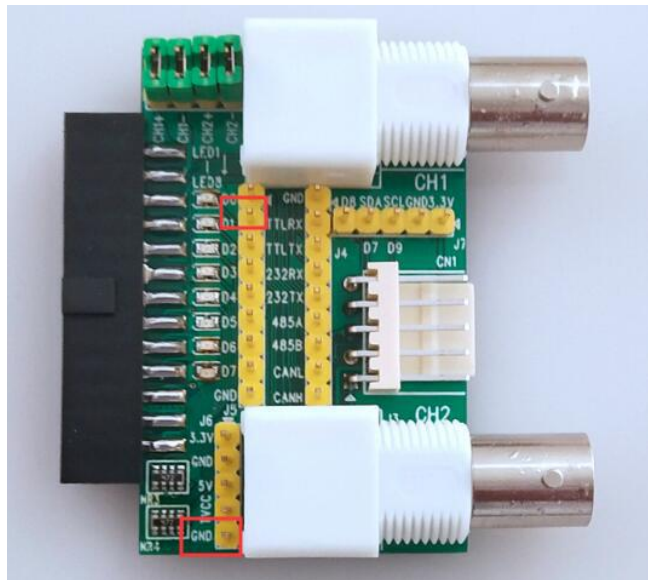
测试带 LCD 的供电效果:



10 章 H7-TOOL 脉冲计数和频率计功能操作说明

此功能用不到上位机，USB 供电即可，输入范围 0.1Hz 到 500KHz。

D1 引脚是脉冲输入端，插上转接板的话，就是这个引脚，测试的时候需要跟待测设备共地



作为测试，这里将开发板输出 5KHz 的方波，50%占空比。

然后 H7-TOOL 进入脉冲测量界面，将转接板的 D1 接到开发板的脉冲输出端，并且共地，测量出来频率是 5000.125Hz，占空比 50.001%



11 章 H7-TOOL 电压表操作说明

此功能用不到上位机，USB 供电即可，支持正负 13.8V 的电压测量范围。

使用比较简单，将转接板和示波器探头都插上，另外切要注意探头上的开关要使用 X1，不可以使用 X10。

下面是使用示波器探头测量两路电压的效果：



万用表和 H7-TOOL 都测了 2.5V 输出电压：



12 章 H7-TOOL 电阻，二极管测量操作说明

此功能用不到上位机，USB 供电即可。

电阻和二极管的测量比较简单，直接两根线接到待测电阻或者二极管的两端即可，这里以 H7-TOOL 测量发光二极管为例进行说明

由于二极管有正向导通问题，如果测试出来电阻无穷大，反向测试一下。

下面是实际测量效果，注意测量电阻和二极管是用的左下角插孔，另外可以使用夹子夹住二极管进行测量。



13 章 H7-TOOL 信号发生器操作说明

信号发生器支持正负 10V 输出，支持正弦波，三角波，方波和直流电压输出。

此功能要用到 H7-TOOL 上位机，信号发生器功能支持网络版和 USB 版操作：

(1) 网络版：请本帖开头目录《H7-TOOL 网络通信简单图示说明》

(2) USB 版：请本帖开头目录《H7-TOOL 的 USB 通信简单图示说明》

这里特别注意一点，使用信号发生器功能时，一定要让 H7-TOOL 的界面处于 00 联机模式。

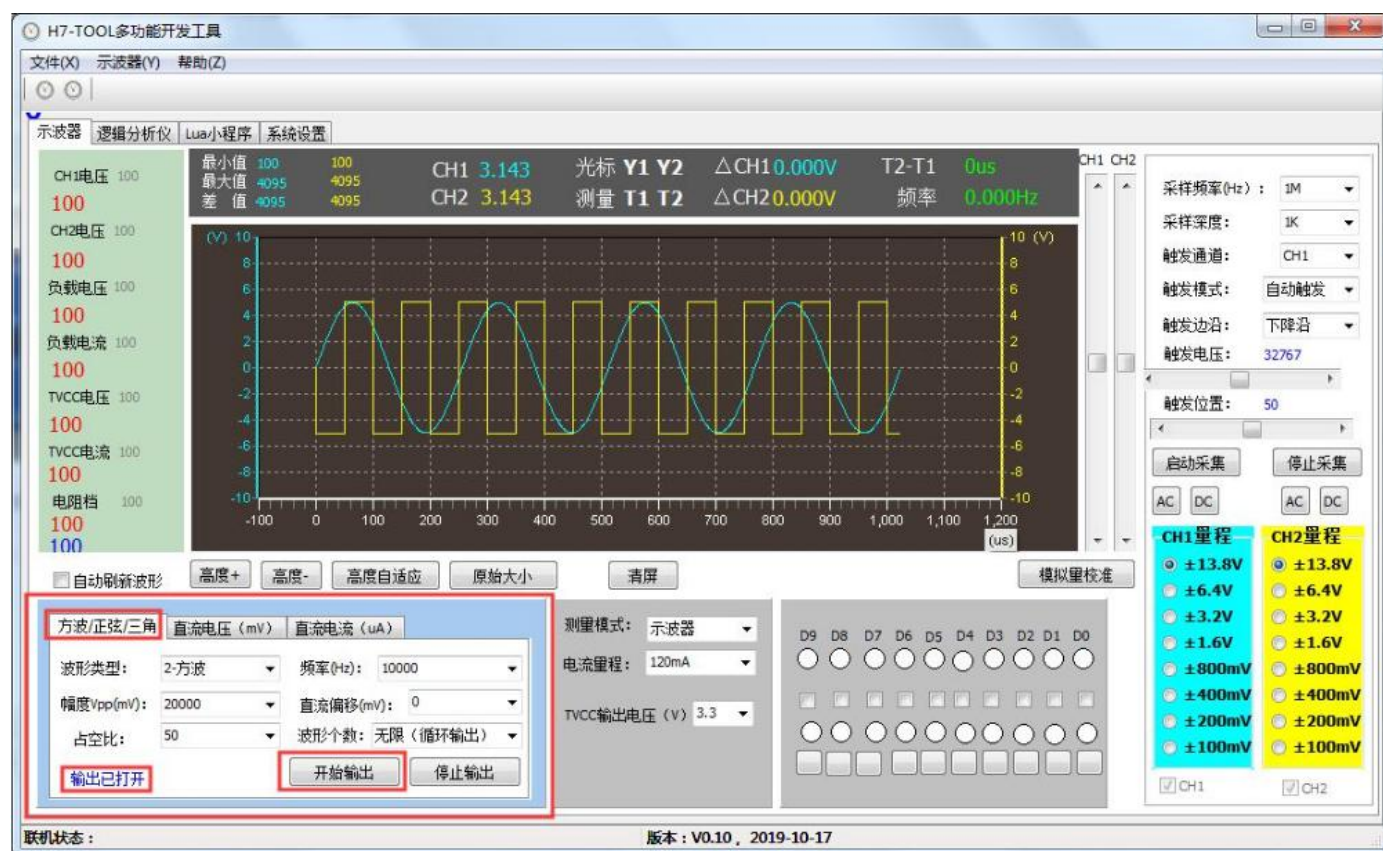


VOUT 是信号发生器的输出端：



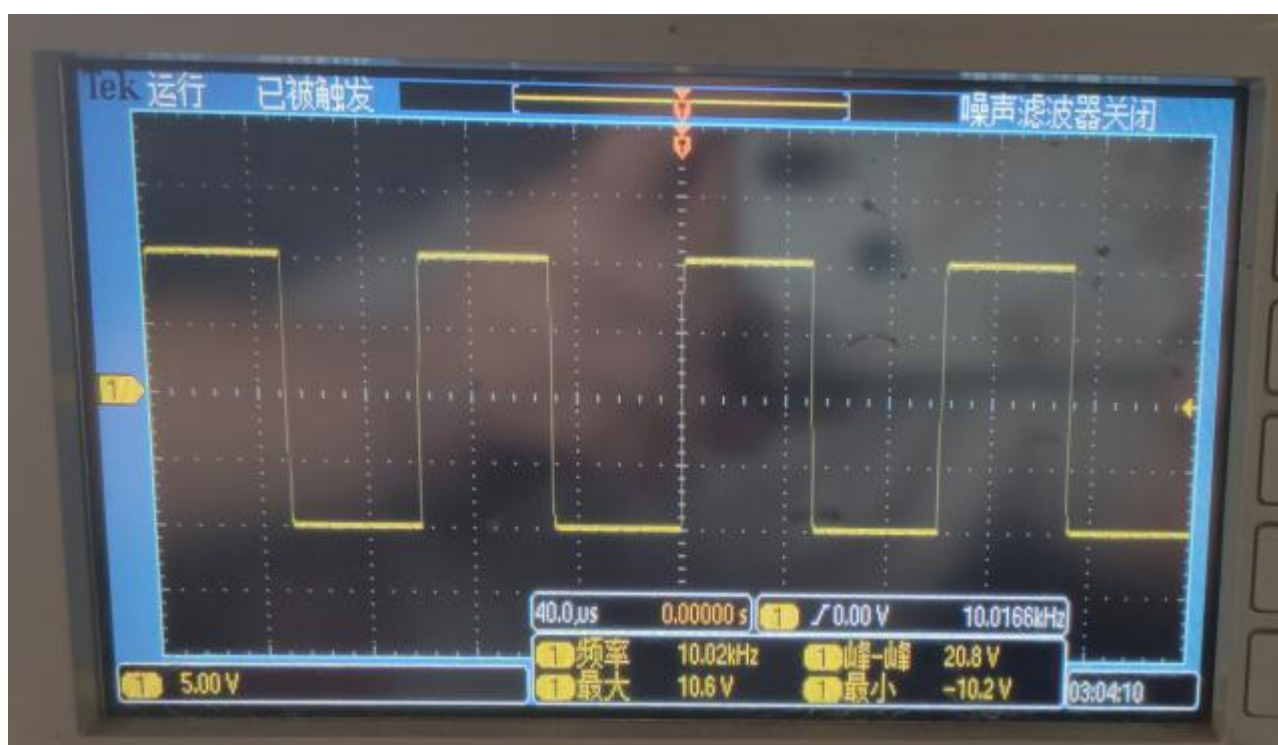
上位机和 H7-TOOL 建立连接后，在此处可以设置信号发生器功能。

比如设置输出 10KHz，正负 10V 方波，占空比 50%：

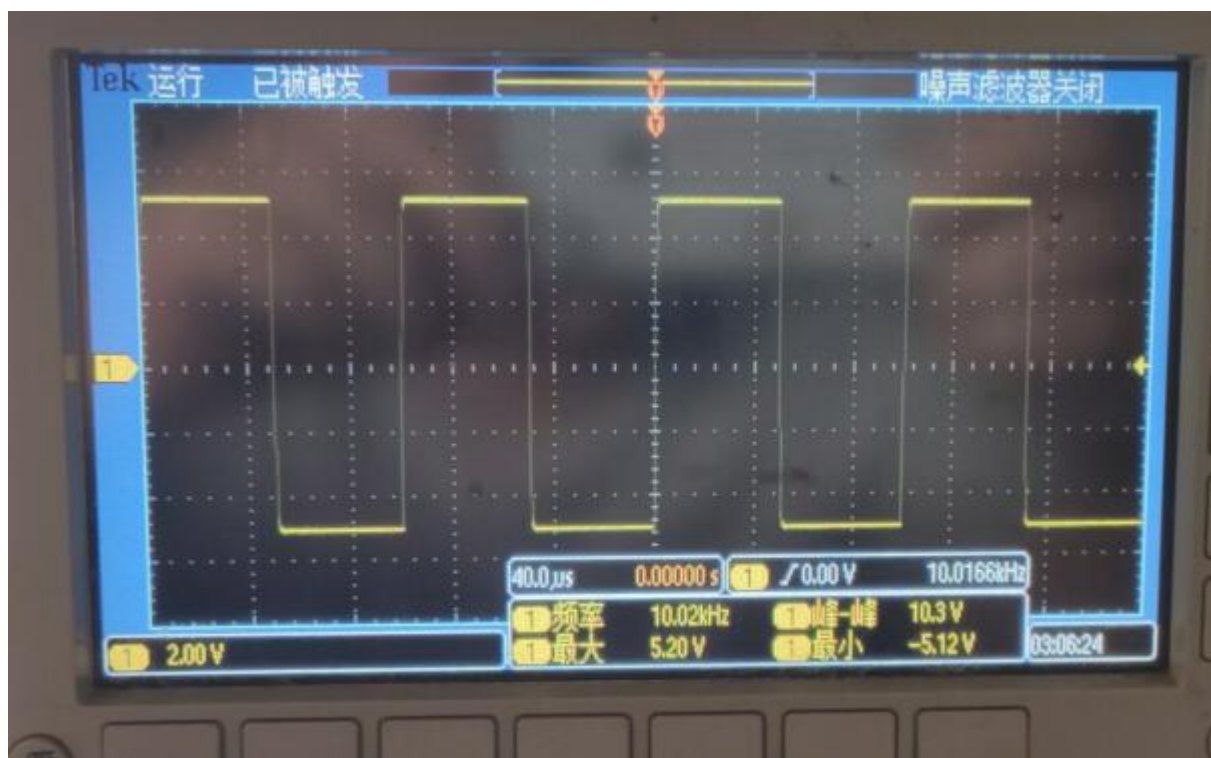


记得点击开始输出按钮，点击成功的话，左下角会看到蓝色字体，输出已经打开。

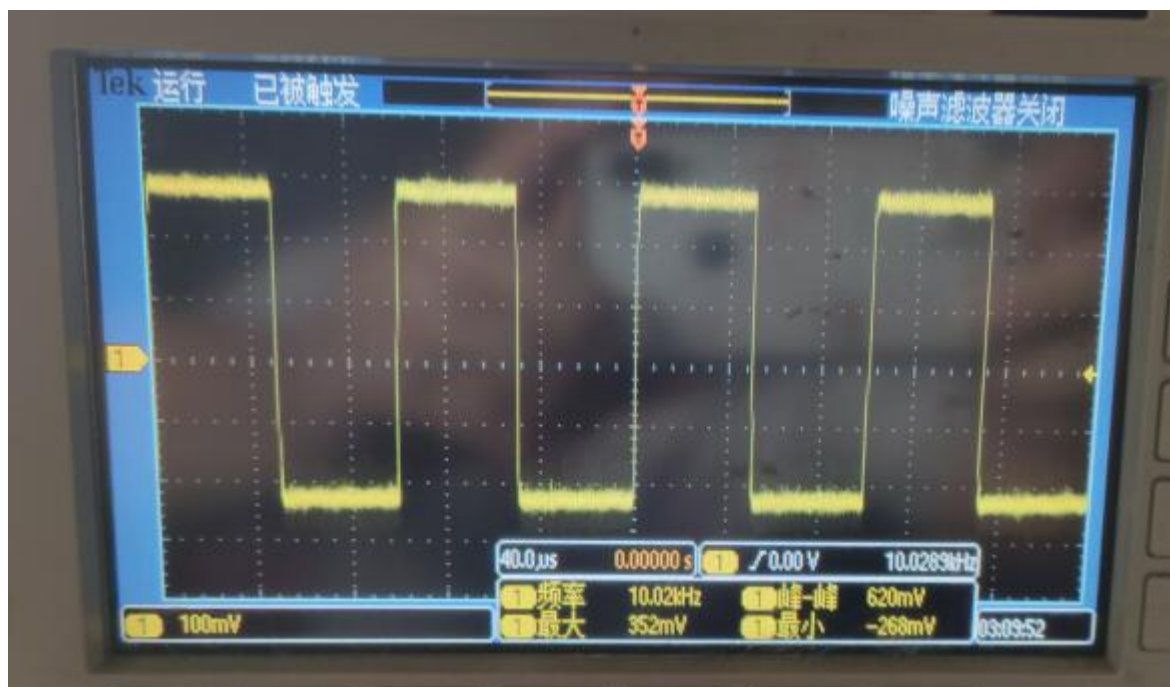
示波器测试 H7-TOOL 的方波输出效果：



同样的设置方法，10KHz，正负 5V



10KHz，正负 500mV。



方波，正弦波，三角波的设置方法是一样的，这里再看下直流信号的输出的设置方法。

设置此处无波形：



设置输出 5V 直流信号：



最好别忘记点击开始输出按钮



实际输出电压：

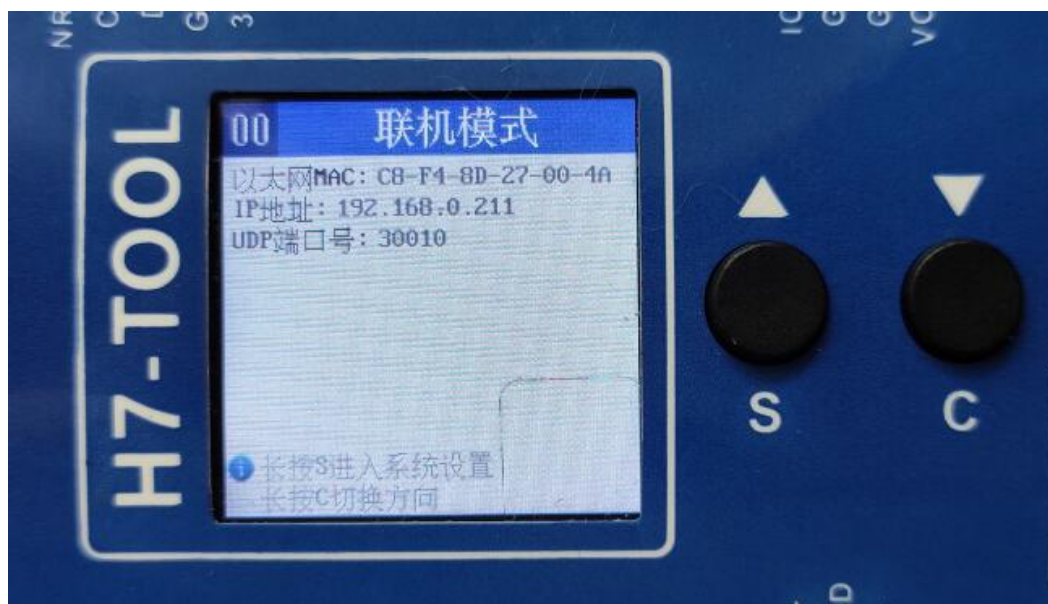


14 章 H7-TOOL 的 0-20mA 电流输出操作说明

H7-TOOL 支持 0-20mA 的电流输出。

此功能要用到 H7-TOOL 上位机，需要大家将网线接上，并使用 USB 或者外置电源供电。

然后按照《H7-TOOL 网络通信简单图示说明》，将 H7-TOOL 和上位机连接上。这里特别注意一点，使用信号发生器功能时，一定要让 H7-TOOL 的界面处于 00 联机模式。

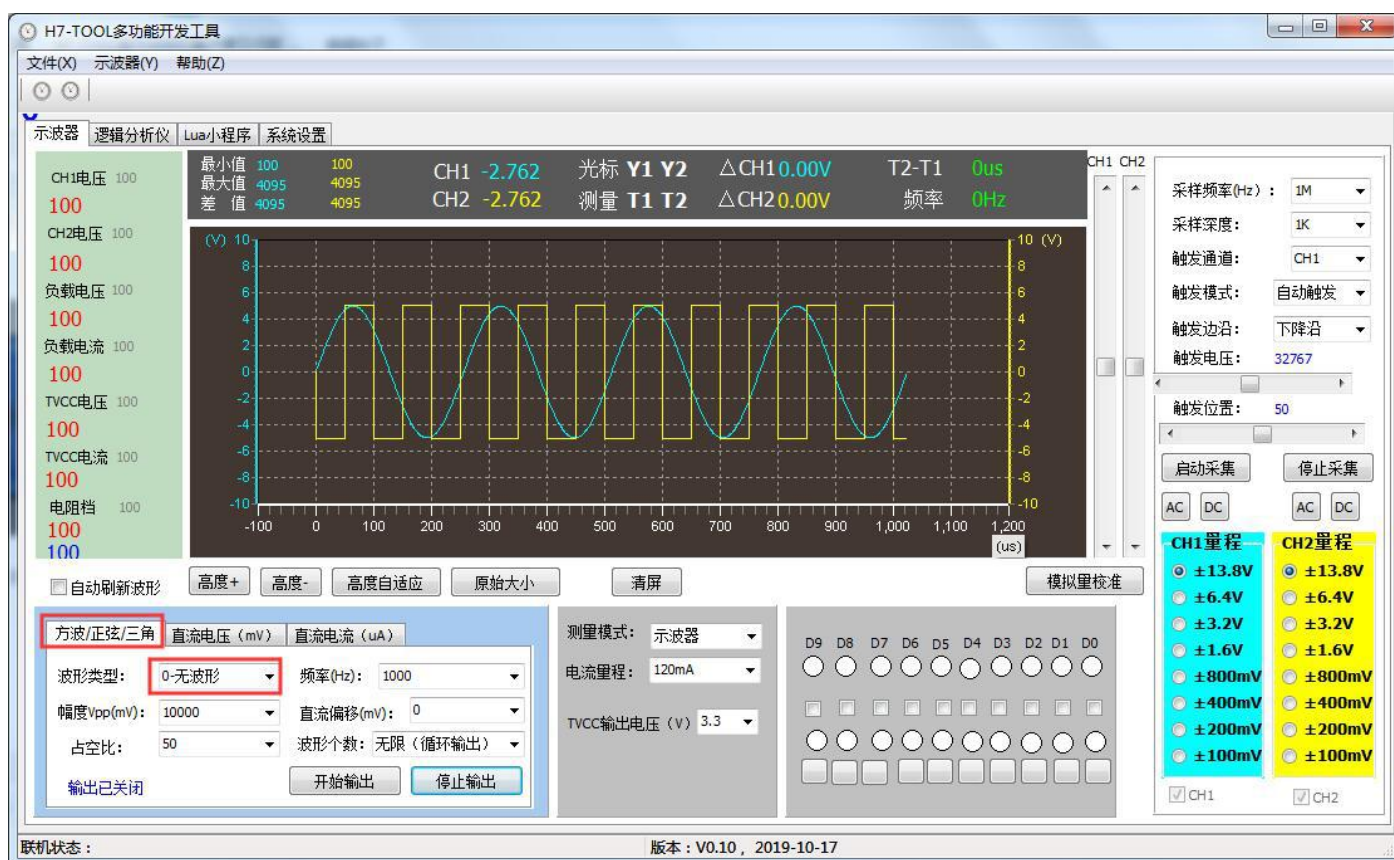


IOOUT 是电流的输出端：



上位机和 H7-TOOL 建立连接后，在此处可以设置 0-20mA 输出功能。

设置此处无波形：



设置输出 10mA



记得点击开始输出按钮，点击成功的话，左下角会看到蓝色字体，输出已经打开。



然后接入万用表，测量得实际的输出电流是 10.001mA



15 章 H7-TOOL 的 USB 转串口 TTL, RS232 和 RS485 操作说明

此功能用不到 H7-TOOL 的上位机软件，USB 接到电脑端 USB 即可。

有两个重要的注意事项放在开头说明

1、在 00 界面下是联机模式（界面左上角有个数字 00），其它界面下都是非联机模式，只有在非联机模式下，H7-TOOL 的 USB 才可以映射到串口 TTL，RS232 和 RS485 上。

2、在 H7-TOOL 的硬件设计上，串口 TTL，RS232 和 RS485 都是用的同一个串口。

为了测试方便，大家仅需将转接板接上，再将 RS232 的 RX 和 TX 引脚短接，最后开一个非联机模式的界面，这里开启的是脉冲测量的界面。

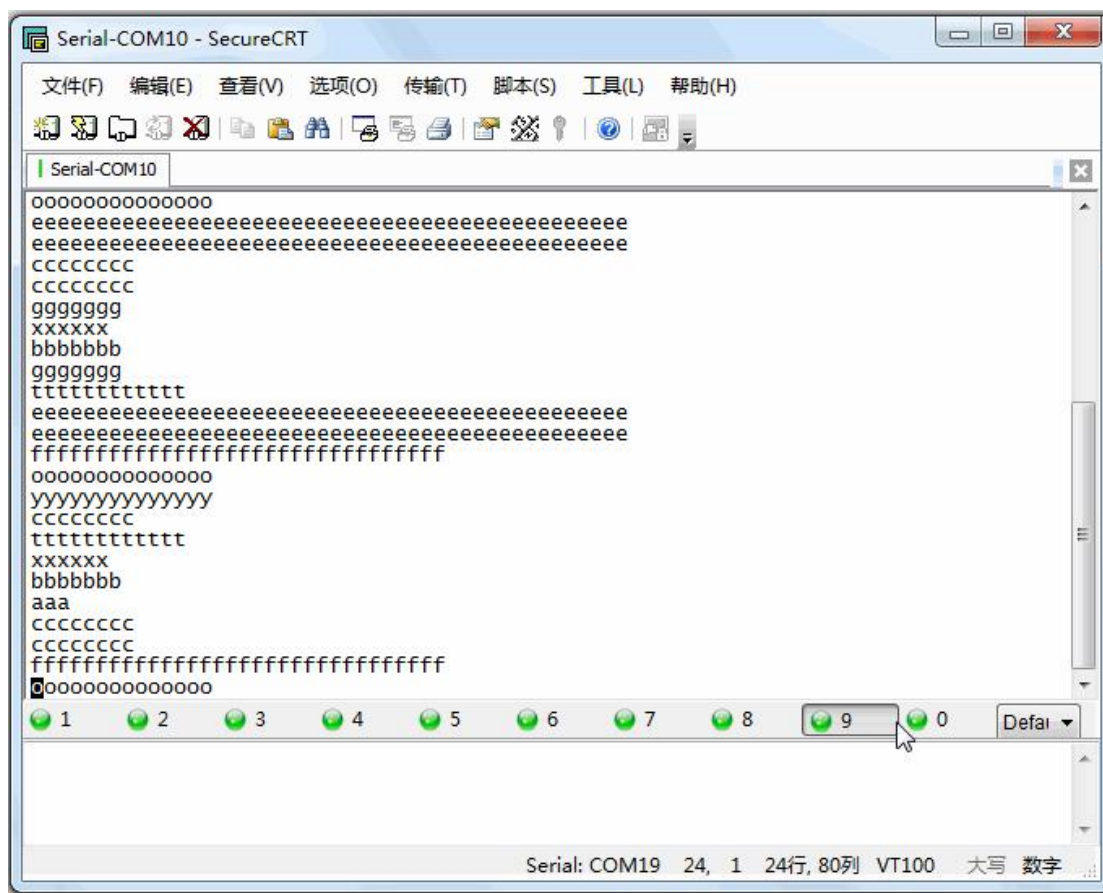


打开一个串口软件，设置一个波特率，就可以进行自发自收的回环测试，特别注意 H7-TOOL 使用的串口 COM 号，在设备管理器里面可以查看使用的 COM 几。

我这里是 COM19

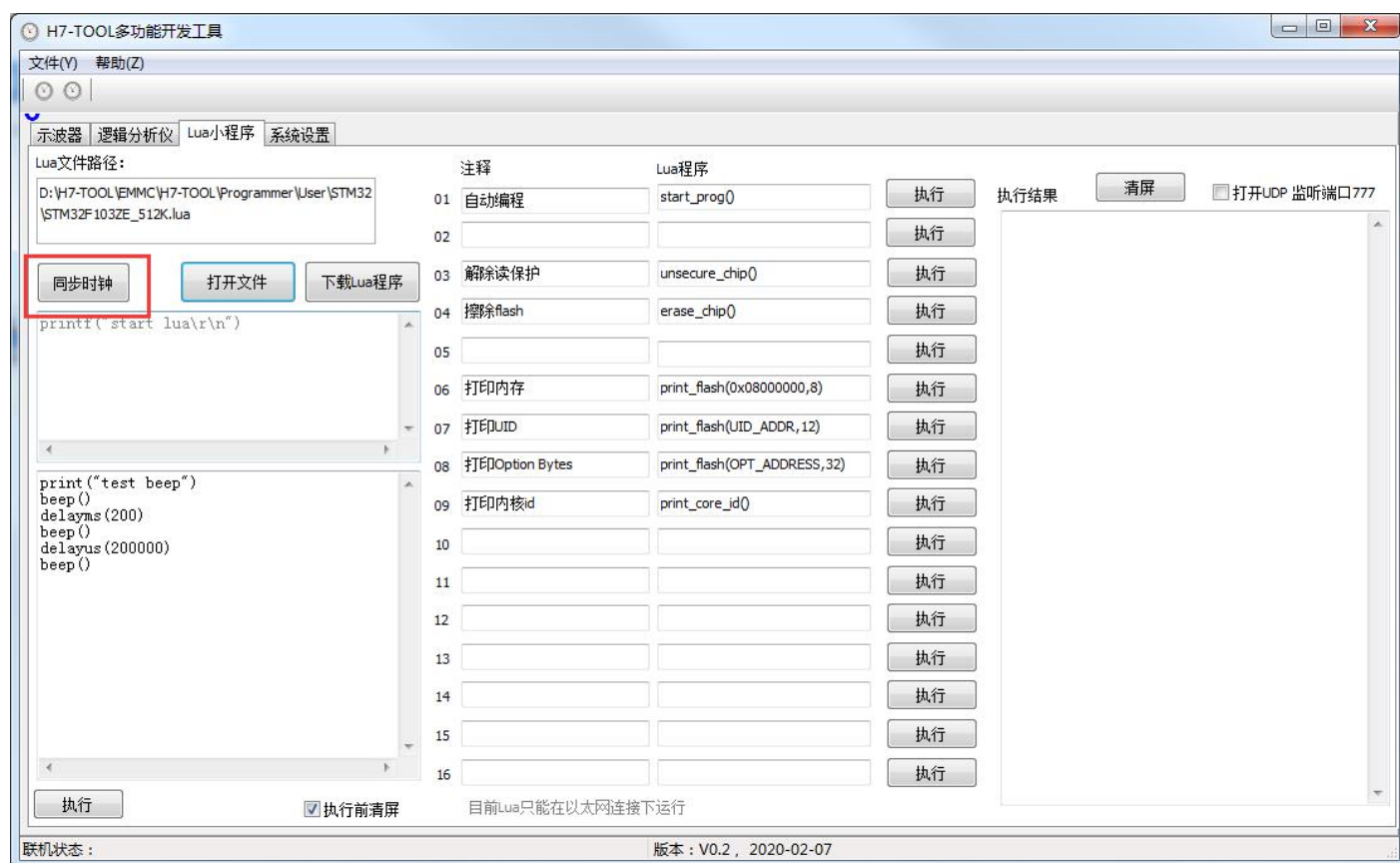


串口软件测试效果 GIF:



16 章 H7-TOOL 的时钟同步功能

注意，要用以太网连接方式连接 H7-TOOL，然后点击下面的时钟同步按钮：



同步效果：



17 章 H7-TOOLL 搜索功能找不到设备各种各样情况的总结

本帖汇总解决下各种各样的 H7-TOOL 搜索不到设备的情况总结。

H7-TOOL 联网操作说明：

<http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=95472>

原理说明：

采用的 UDP 广播，所以搜索设备这个功能是不需要 H7-TOOL 和电脑在同一个网段的。

但搜索到之后需要设置到同一个网段才可以通信。



情况 1：

安装了 VM 虚拟机，UDP 搜索包都发往虚拟网卡了。

解决办法：禁止虚拟网口，这可以解决大部分客户的问题。

如果还是没解决，看看是不是安装有翻--墙**软件，请务必将其退出。

情况 2：

路由器或者交换机设置 MAC 过滤。

情况 3：

这种情况集中出现在笔记本上，台式机也有。

（1）现象和解决：

笔记本开启 WIFI，然后笔记本和 H7-TOOL 直连，无法搜索到设备，关闭 WIFI 也无法搜索到。

设置到同一个 IP 段才搜索到。

（2）现象和解决：

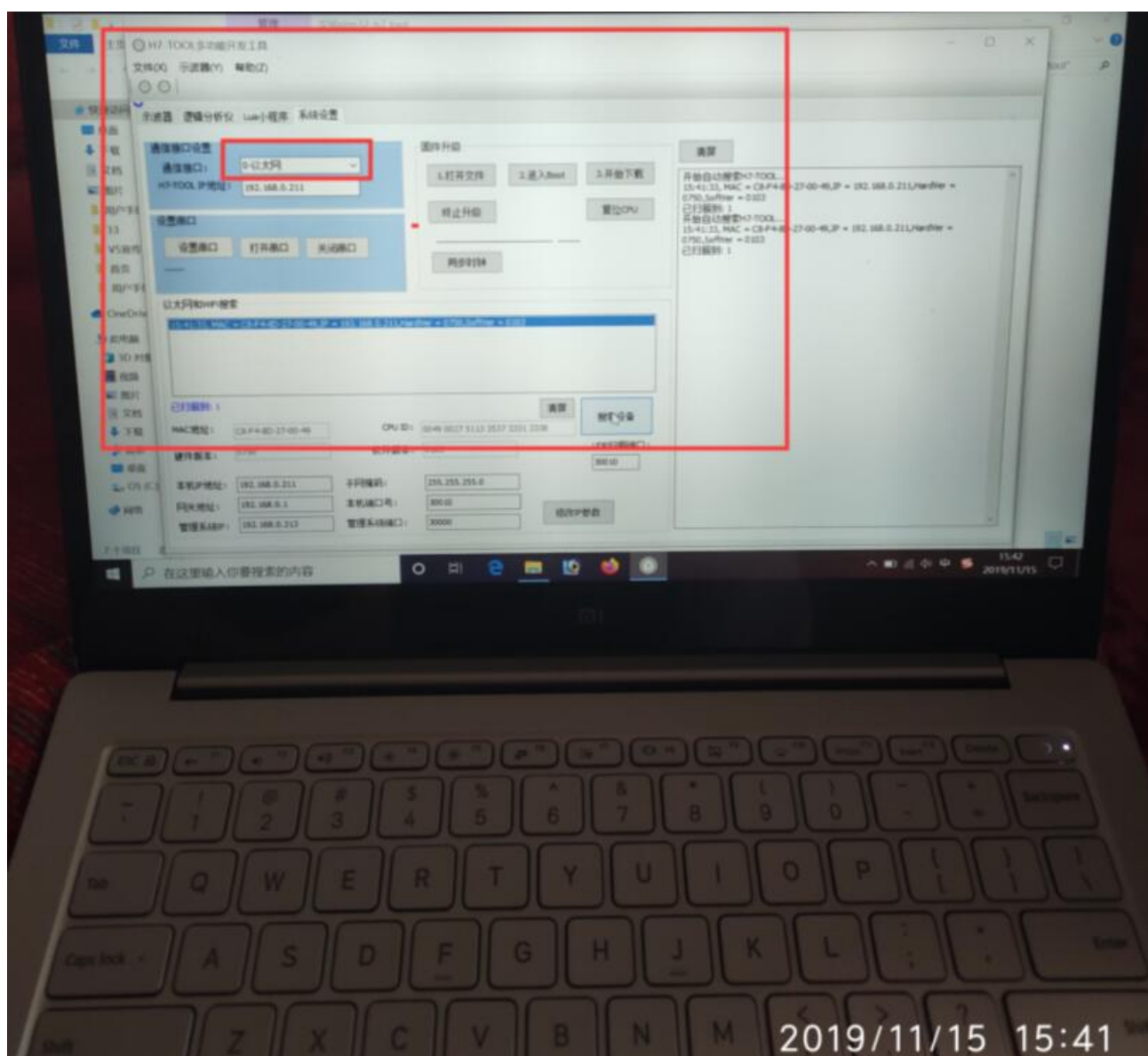
笔记本关闭 WIFI，设置到同一个网段都无法搜索到设备，改成将笔记本直接插入到路由器，然后笔记通过自己的 WIFI 搜索即可，也可以解决。

针对这两种现象我专门找了两个笔记本，一个 win7 64bit，一个是 win10 64bit，发现并没有这两种问题，基本可以说明是大家的电脑上安装了什么软件，影响了网络设置。

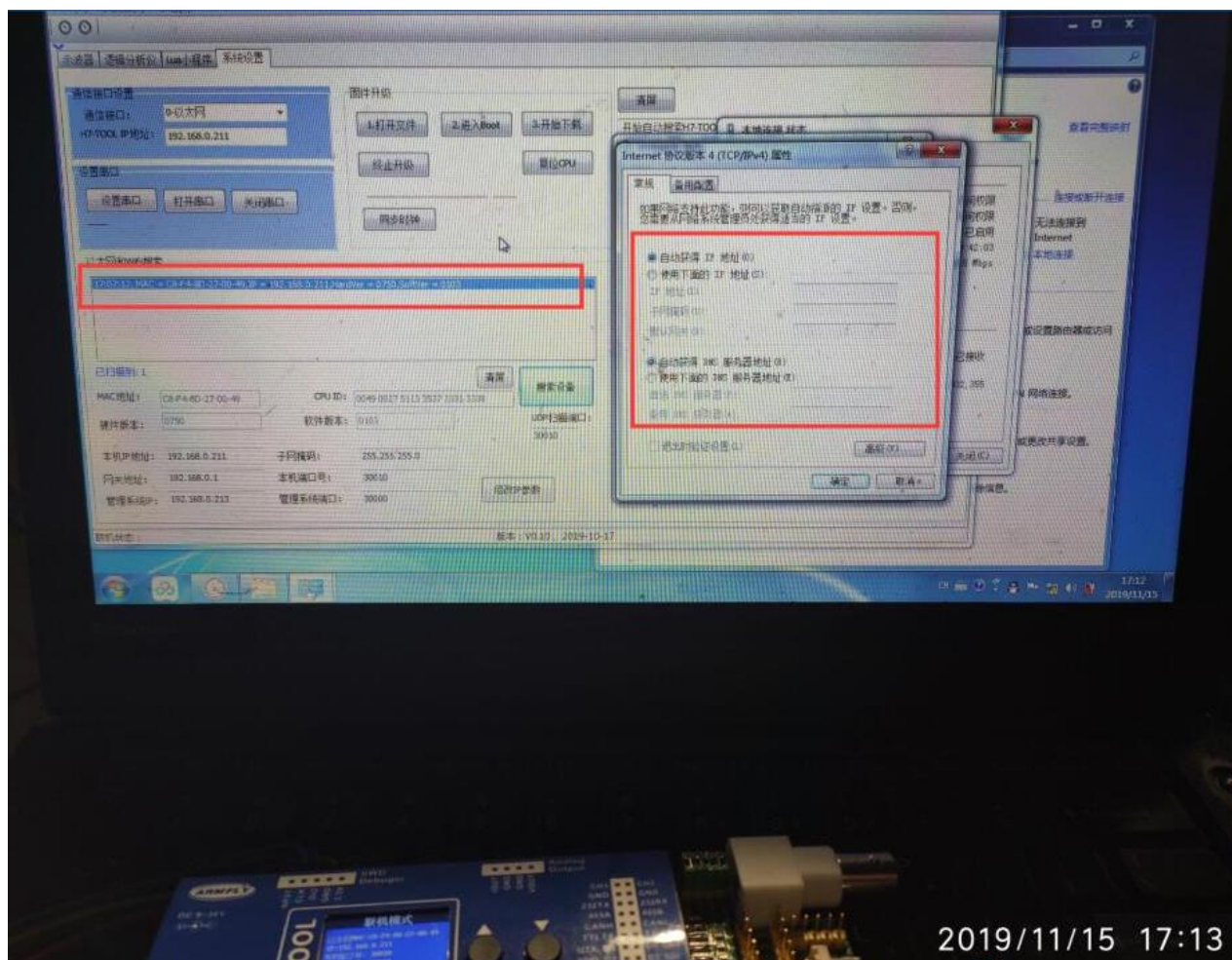
建议将各种各样的代理软件，虚拟网口等全部关闭。然后调用命令 netsh winsock reset 复位下



其中一个笔记本测试，H7-TOOL 接到路由器上，笔记本开启自己的 WIFI，也连接到路由器上，可以搜索到：



另一个笔记本测试，将 H7-TOOL 直接接入到自己的网口，无需设置同一个网段，也可以搜索到：



18 章 H7-TOOL 的 eMMC 文件写入, 全字库更新和脱机 Lua 小程序运行方法

注意, APP 固件要使用 V1.07 及其以上版本。

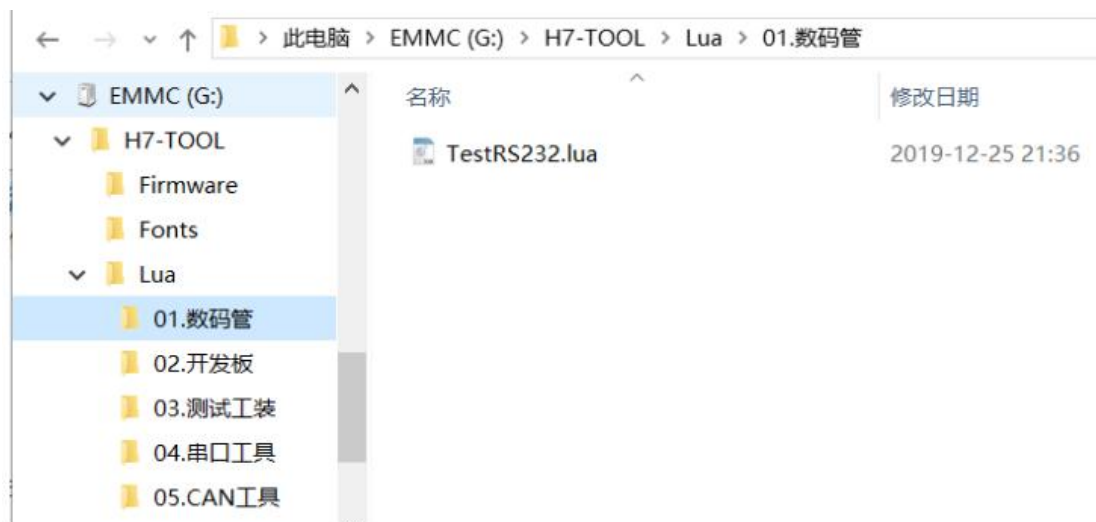
1、00 联机界面下长按 S 进入扩展功能界面 (USB 供电) -> 选择 4 系统设置 -> 进入系统设置界面后再选择 USB eMMC 磁盘

- 等待 10 秒钟左右吧, 电脑会弹窗需要格式化磁盘 (3.86G 左右)
- 执行快速格式化 (磁盘名写 EMMC)
- 复制 H7-TOOL_STM32H7_App\Doc\存放到 eMMC 磁盘的文件 文件夹下面的 H7-TOOL 文件到 eMMC 磁盘



H7-TOOL.zip (1.03MB)

也可以解压这个附件, 复制到磁盘根目录, 复制完毕后, 文件目录如下:



注: 如果 eMMC 没有识别出来, 看此贴二楼可解决:

<http://www.armbbs.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=96090>

2、长按 C 键退出 eMMC 磁盘状态

3、00 联机界面 -> 长按 S 键进入扩展功能界面 -> 选择扩展功能: 4 系统设置 -> 进入系统设置后选择: 5 数据维护

- 执行第 1 个按钮功能。写 QSPI 字库。长按 S 键执行。
- 等待写入字库, 时间几十秒吧



【Lua 小程序用法】

- 1、进入系统设置-USB 虚拟 eMMC 磁盘
- 2、电脑上编辑 lua 文本文件（必须为 GBK 编码）
- 3、存放到 eMMC 磁盘 H7-TOOL\Lua 目录下即可
- 4、H7-TOOL\Lua 目录下子目录可以自由创建
- 5、建议文件名不要太长，手持界面只能显示 9 个汉字或 18 个字符，超过部分截断。
- 6、执行 Lua 步骤：
 - 主界面切换到 07.扩展功能
 - 长按 S 键，选择菜单到 2.LUA 小程序
 - 浏览文件目录，选择对应的 *.Lua 文件，长按 S 确认
 - 进入 Lua 执行界面
- 7、执行界面的按钮名字在 Lua 脚本文件中指定（最多 6 个按钮，F01-F06）。格式如下：逗号前面是按钮显示名字，逗号后面是执行的 Lua 函数名


```
--F01=测试 RS232,TestUart()
--F02=测试 D0-D1,TestGPIO()
--F03=每秒蜂鸣 10 秒,TestBeep()
```

19 章 H7-TOOL 实现 LUA 小程序 PC 联调和更新 LUA 小程序操作说明

LUA 脚本的好处就是用户可以根据自己注册的一批 API，实现各种小程序，不再限制 Flash 里面已经下载的程序，就跟手机安装 APP 差不多。

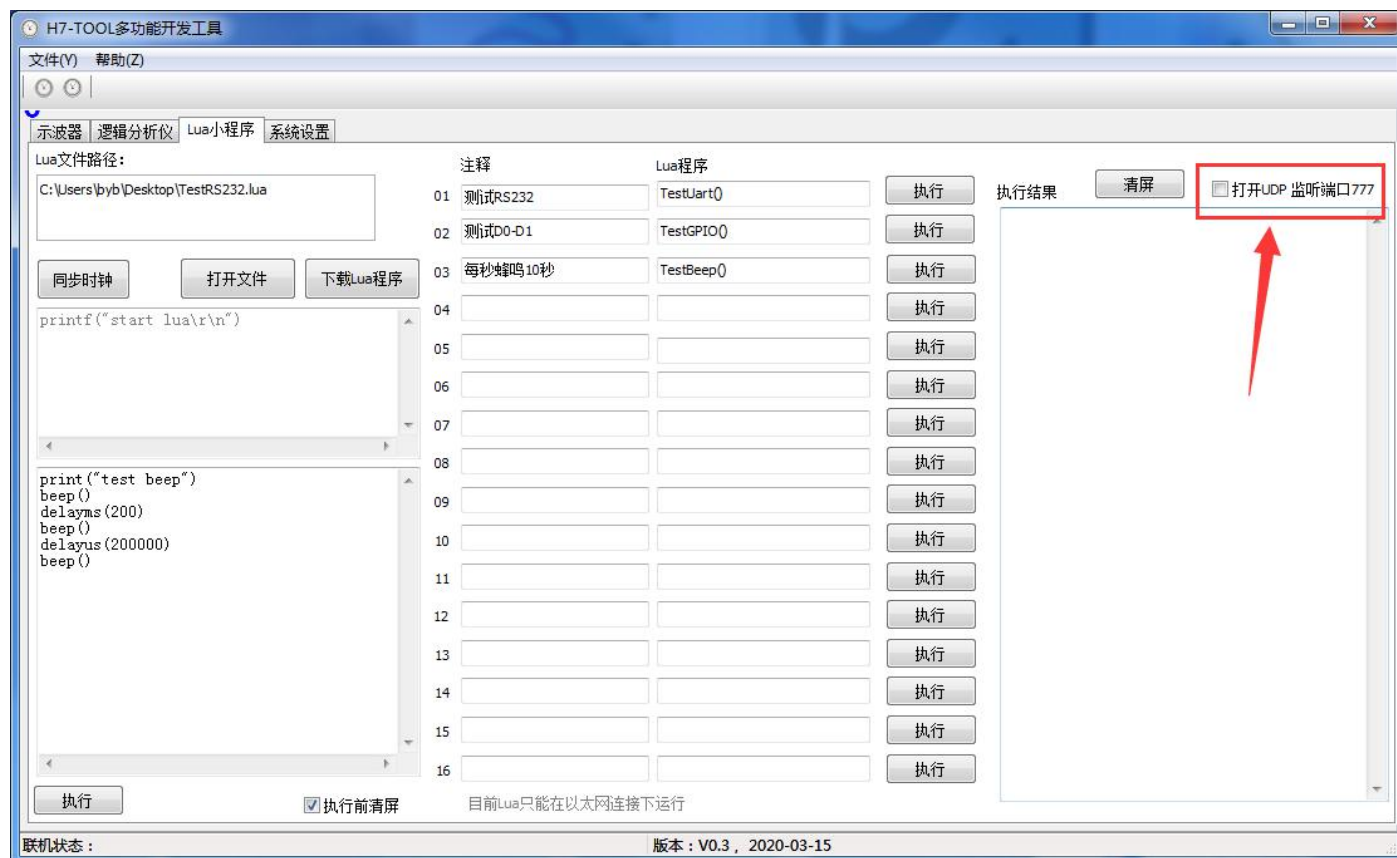
1、当前 LUA 的 PC 联调是采用的网络方式，需要大家看此贴的网络连接说明：

目录

- ▣ H7-TOOL上手前准备工作和基础操作整体说明
- ▣ H7-TOOL客户各种问题汇总FAQ
- ▣ H7-TOOL脱机烧录功能操作说明
- ▣ **H7-TOOL网络通信简单图示说明**
- ▣ H7-TOOL的USB通信简单图示说明
- ▣ H7-TOOL示波器功能测试简易说明
- ▣ H7-TOOL的NTC测温说明
- ▣ H7-TOOL高测电流，电压，功耗和耗电量操作说明
- ▣ H7-TOOL微型数控电源操作说明
- ▣ H7-TOOL脉冲计和频率计功能操作说明
- ▣ H7-TOOL电压表操作说明
- ▣ H7-TOOL电阻，二极管测量操作说明
- ▣ H7-TOOL信号发生器操作说明
- ▣ H7-TOOL的0-20mA电流输出操作说明
- ▣ H7-TOOL的USB转串口TTL，RS232和RS485操作说明
- ▣ H7-TOOL的时钟同步功能
- ▣ H7-TOOL搜索功能找不到设备各种各样情况的总结
- ▣ H7-TOOL的eMMC文件写入，全字库更新和脱机Lua小程序运行方法
- ▣ H7-TOOL开源项目的GitHub地址，含论坛方式下载原理图，上位机源码，固件源码等

点击这个分组查看

2、点击这里打开监听端口 777。



正常情况，如果大家的防火墙设置的是“阻止新程序时通知我”

家庭或工作(专用)网络位置设置

- ☒ 启用 Windows 防火墙
 - ☐ 阻止所有传入连接，包括位于允许程序列表中的程序
 - ☒ Windows 防火墙阻止新程序时通知我
- ☐ 关闭 Windows 防火墙(不推荐)

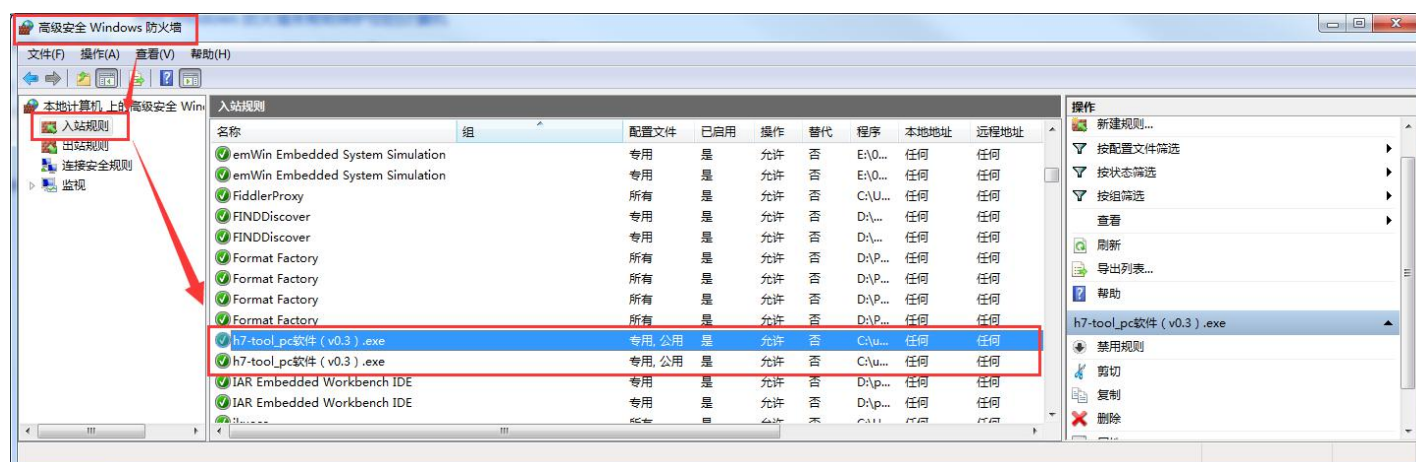
公用网络位置设置

- ☒ 启用 Windows 防火墙
 - ☐ 阻止所有传入连接，包括位于允许程序列表中的程序
 - ☒ Windows 防火墙阻止新程序时通知我
- ☐ 关闭 Windows 防火墙(不推荐)

3、那么打开的时候会弹出提示



点击允许访问即可，如果大家的电脑没有弹出选项，最好看下防火墙设置里面的入站规则里面是否有H7-TOOL

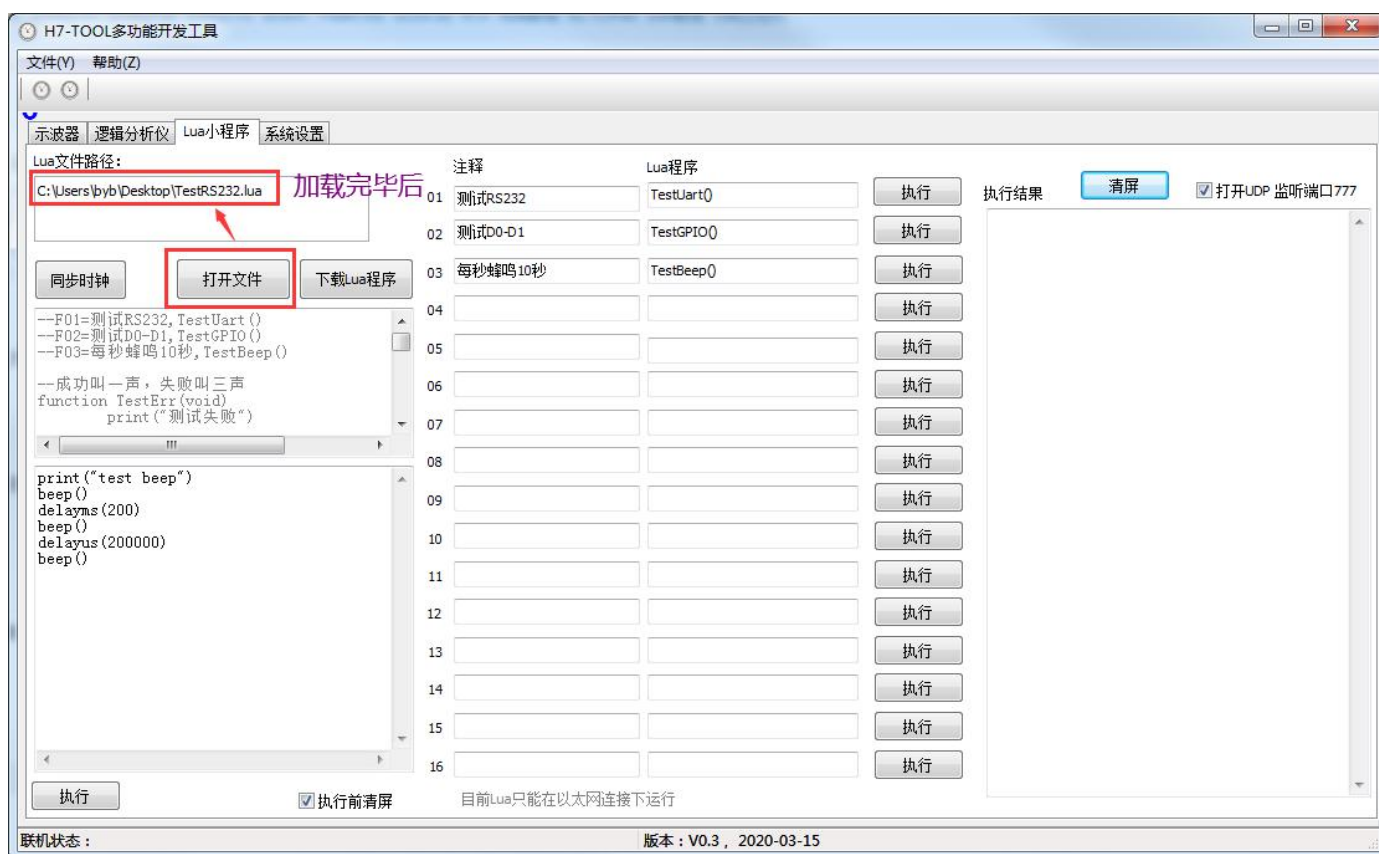


3、加载这个简单的lua 小程序到 H7-TOOL(注意, 下载这么一个LUA 小程序主要目的是激活 H7-TOOL 的 LUA 小程序功能)

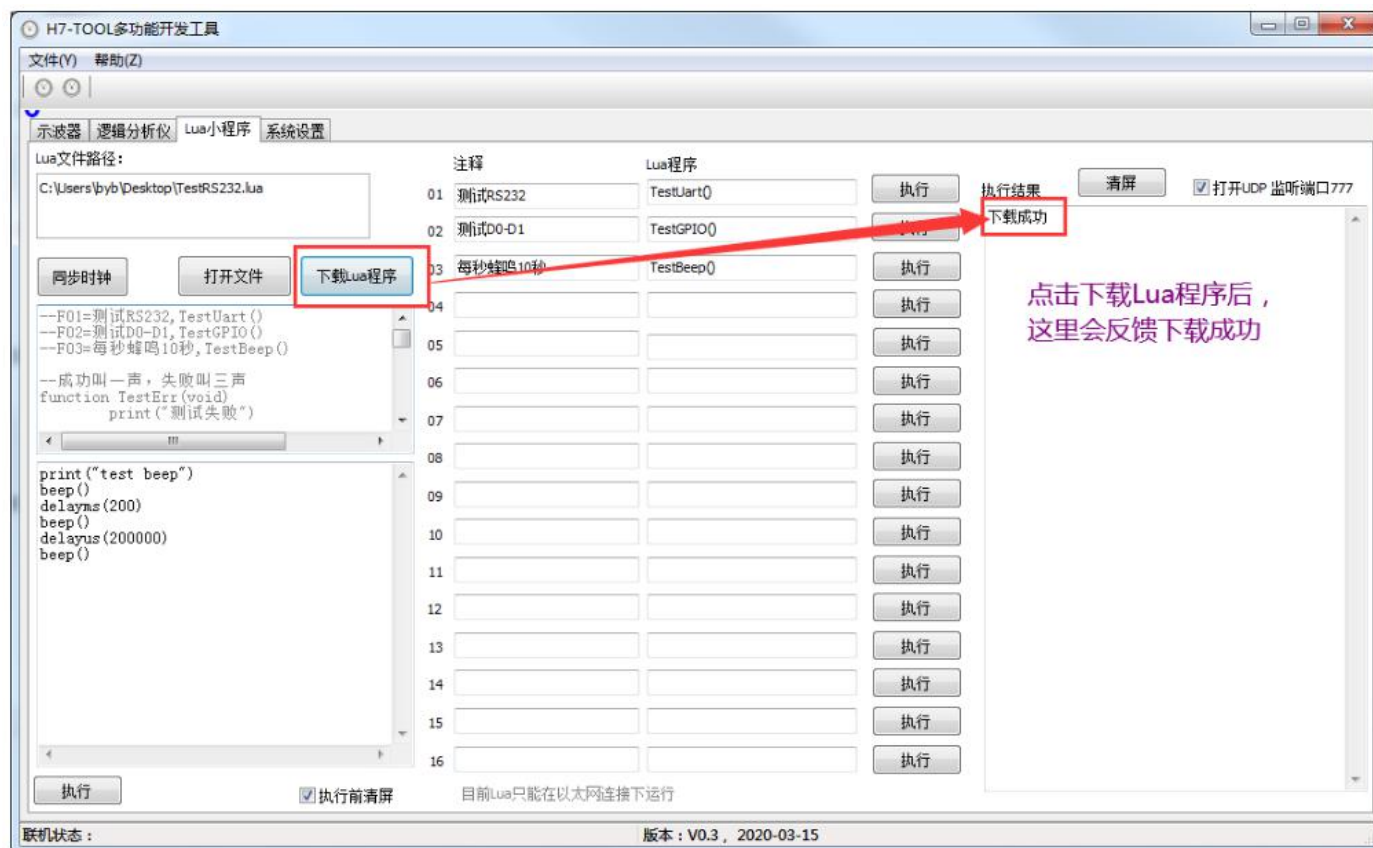


TestRS232.lua (1.22 KB, 下载次数: 0)

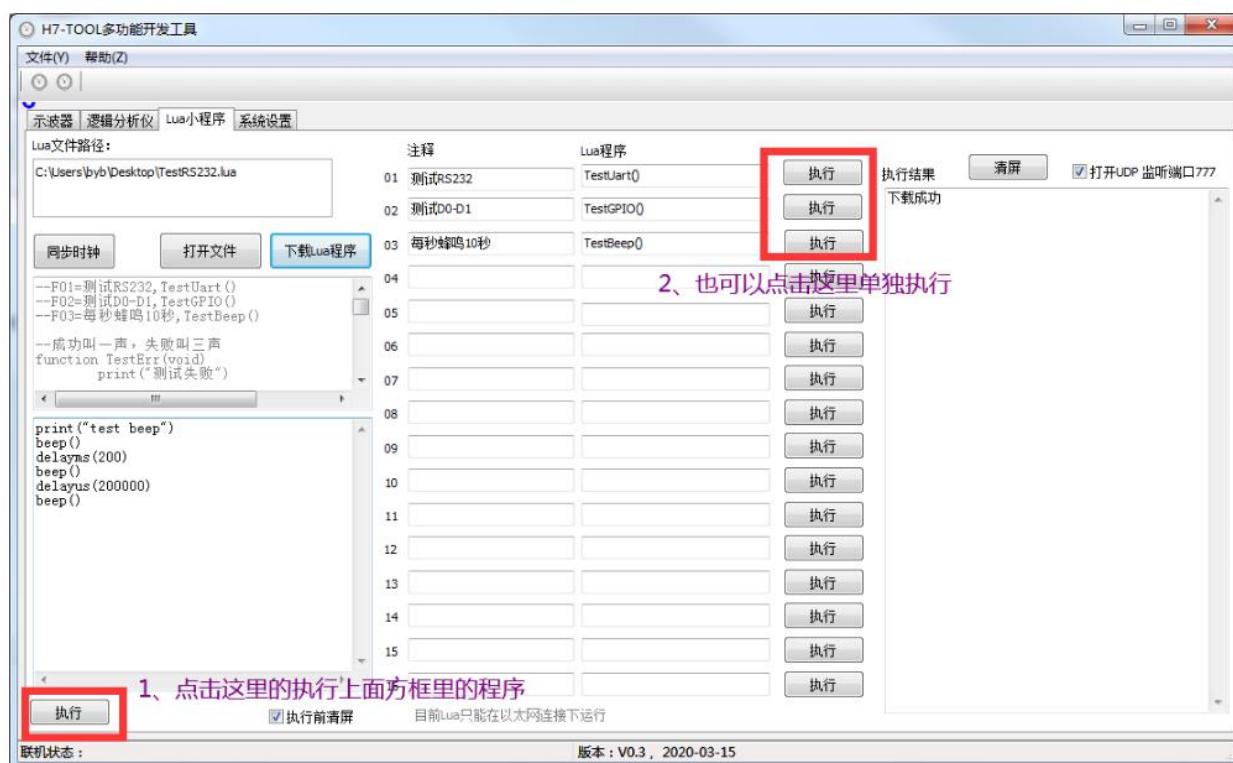
当前 H7-TOOL 的显示屏主界面处于 00 联机模式即可（如果是调试脱机烧录，最好在脱机烧录界面下进行下面的操作），上位机软件点击此按钮，加载下载的 lua 小程序文件：



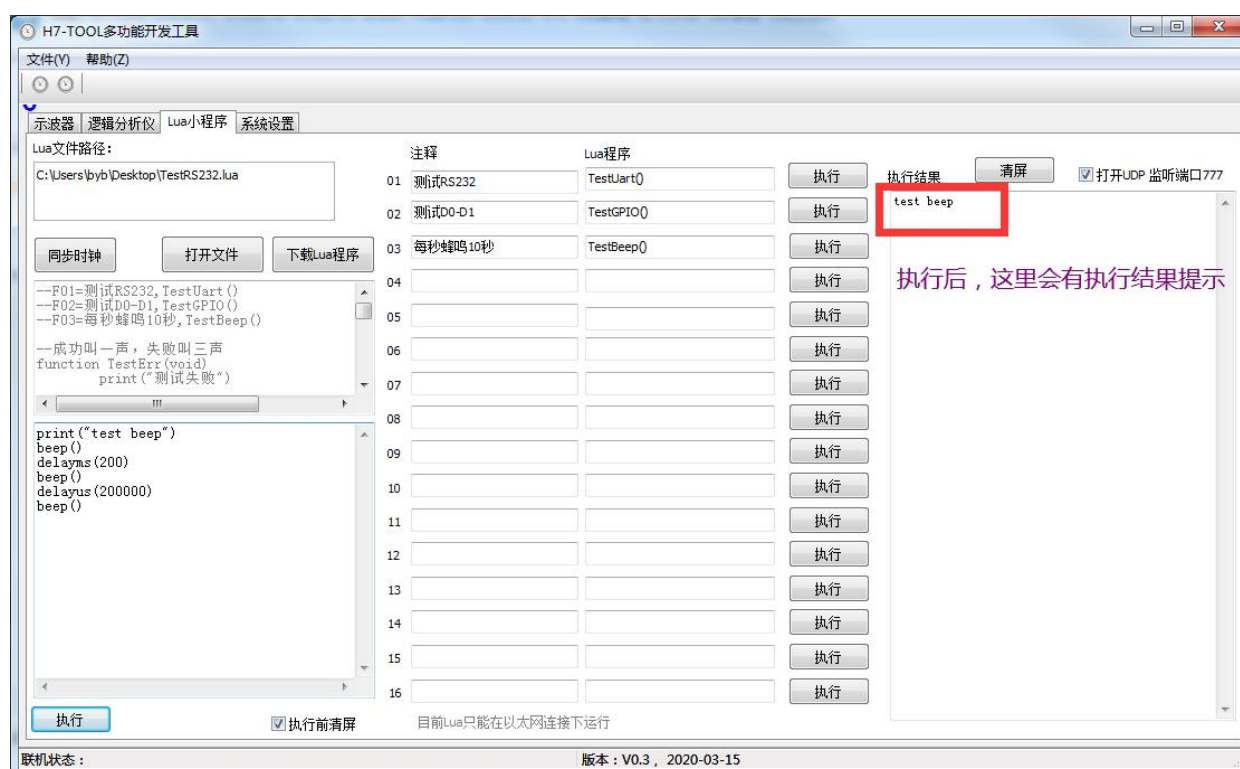
4、点击下载按钮:



5、点击这里执行程序



执行程序后，可以看到反馈



至此就完成了 H7-TOOL 的联调。

H7-TOOL 的 APP 注册的大量 API 函数，通过下载一次 LUA 小程序文件就全部激活了，都可以执行了。

20 章 H7-TOOL 开源项目的 GitHub 地址,含论坛方式下载原理图,上位机源码,固件源码等

1、Github:

<https://github.com/armfly>

2、码云国内镜像:

https://gitee.com/armfly/H7-TOOL_STM32H7_App

3、原理图



D253-6_H7-TOOL 主板_原理图第 6 版.pdf



D254-6_H7_TOOL 显示板第 6 版.pdf



D268-5_H7-TOOL-示波器模块第 5 版.pdf

4、PC 机软件:

2020-03-15 升级 PC 软件到 V0.3。



H7-TOOL PC 机软件 (V0.3) .zip



H7-TOOL PC 软件源代码 (V0.3 2020-03-15) .zip

5、单片机软件:

2020-03--12 升级 APP 到 V1.09。



HT_Boot 源码 (V1.00) 2019-10-14.zip



H7_tool_app (V1.09) .bin



H7-TOOL_STM32H7_App-master (V1.09) .zip

6、eMMC 磁盘存储的文件:



H7-TOOL eMMC 磁盘文件 (V1.09) .rar

7、测试和标定用的 LUA 脚本程序:



测试标定用 Lua 脚本 2019-10-21.zip

8、标定工装的接线图:



H7-TOOL_标定板接线图 (2019-10-21) .pdf

9、虚拟串口驱动：



en.stsw-stm32102.zip