

# BC25&BC32 固件烧录 及 Log 抓取应用指导

**NB-IoT 模块系列**

版本：BC25&BC32\_固件烧录及 Log 抓取应用指导\_V1.0

日期：2019-08-24

状态：受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：[info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)

## 前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

## 版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2019，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2019.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-08-24	方亮/ 顾根全/ 宋聪强	初始版本

## 目录

文档历史 .....	1
目录 .....	2
图片索引 .....	3
表格索引 .....	4
<b>1 引言 .....</b>	<b>5</b>
<b>2 软硬件需求 .....</b>	<b>6</b>
2.1 硬件需求 .....	6
2.2 软件需求 .....	6
<b>3 烧录固件的方法 .....</b>	<b>7</b>
3.1. 查看串口 .....	7
3.2. 通过 QFlash 烧录固件 .....	8
3.2.1. 配置 QFlash 工具 .....	8
3.2.2. 选择目标固件并烧录 .....	9
3.2.2.1. 添加目标固件 .....	9
3.2.2.2. 烧录固件 .....	10
3.3. 通过 CoolWatcher 烧录固件 .....	12
3.3.1. 打开 CoolWatcher 工具 .....	12
3.3.2. 配置 CoolWatcher 工具 .....	14
3.3.3. 选择目标固件并烧录 .....	16
3.3.3.1. 添加目标固件 .....	16
3.3.3.2. 添加 Flash 驱动 .....	18
3.3.3.3. 烧录固件 .....	20
3.4. 注意事项 .....	21
<b>4 抓取 Log 的方法 .....</b>	<b>22</b>
4.1. 配置模块开启 Log 上报 .....	22
4.2. CoolWatcher 抓取 Log .....	23
4.3. ArmTracer 配合 CoolWatcher 抓取 Log .....	25
4.3.1. ArmTracer 简单介绍 .....	25
4.3.2. 配置 ArmTracer 工具 .....	25
4.3.3. 查看 Log .....	27
4.3.3.1. 查看网测测试流程 Log .....	27
4.4. 注意事项 .....	27
4.4.1. 模块重启时如何抓取 Log .....	27
<b>5 附录 A 参考文档及术语缩写 .....</b>	<b>31</b>

## 图片索引

图 1: 当前设备串口对应编号.....	7
图 2: QFLASH 工具配置.....	8
图 3: 打开选择目标固件窗口.....	9
图 4: 选择添加目标固件.....	9
图 5: QFLASH 开始烧录固件.....	10
图 6: 固件版本烧录成功.....	11
图 7: 打开 COOLWATCHER 工具.....	12
图 8: COOLWATCHER 配置界面.....	13
图 9: 配置 COOLWATCHER 工具.....	14
图 10: COOLWATCHER 工具成功连接模块.....	15
图 11: 打开目标固件添加窗口.....	16
图 12: 选择添加目标固件.....	17
图 13: 选择模块内部 FLASH 的驱动.....	18
图 14: 加载内部 FLASH 的驱动.....	19
图 15: 烧录固件.....	20
图 16: 进入“SET TRACE LEVELS”窗口.....	23
图 17: 开启所有 LOG 输出.....	23
图 18: LOG 接收/清除/保存等操作.....	24
图 19: LOG 分段保存.....	24
图 20: 查看解码后的 LOG 信息.....	25
图 21: 配置 ARMTRACER 工具.....	25
图 22: 选择 DEBUG 端口.....	26
图 23: 使用 ARMTRACER 保存 LOG.....	26
图 24: 使用 ARMTRACER 查看 LOG.....	27
图 25: 模块重启, DUMP 信息导出.....	28
图 26: 模块重启时 DUMP 信息导出.....	29
图 27: 导出 HEAP REPORT 文件步骤 1.....	29
图 28: 导出 HEAP REPORT 文件步骤 2.....	30

## 表格索引

表 1: 参考文档 .....	31
表 2: 术语缩写 .....	31

# 1 引言

本文档主要描述移远通信 BC25 和 BC32 模块通过 QFlash 和 CoolWatcher 工具烧录固件以及应用 CoolWatcher 和 ArmTracer 工具抓取 Log 的方法步骤。

## 备注

必须先接通模块电源之后才能打开烧录工具连接模块。

## 2 软硬件需求

本章节描述了使用固件烧录和 Log 抓取工具的硬件和软件环境要求。

### 2.1 硬件需求

移远通信 BC25 或 BC32 模块、PC、USB 数据线。

### 2.2 软件需求

在烧录固件及抓取 Log 之前，需要在 PC 上安装对应的串口驱动。获取 QFlash、CoolWatcher 和 ArmTracer 工具文件，解压后存至 C 盘根目录。

#### 备注

QFlash、CoolWatcher 和 ArmTracer 工具的获取，请联系移远通信技术支持。



# 3 烧录固件的方法

BC25 和 BC32 模块固件可通过 QFlash 和 CoolWatcher 工具进行烧录，本章节说明如何通过这两个工具进行模块固件烧录。

## 3.1. 查看串口

打开设备管理器，查看当前的设备 debug 口编号，以便在对应工具串口中设置对应的串口编号，如下图所示。

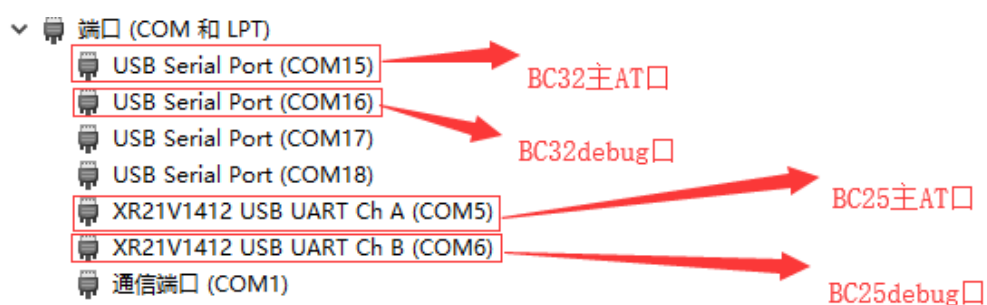


图 1：当前设备串口对应编号

## 3.2. 通过 QFlash 烧录固件

### 3.2.1. 配置 QFlash 工具

打开 QFlash 工具后在“COM Port”下拉菜单中选择 debug 口对应的编号，波特率选择“921600”，如下图所示。

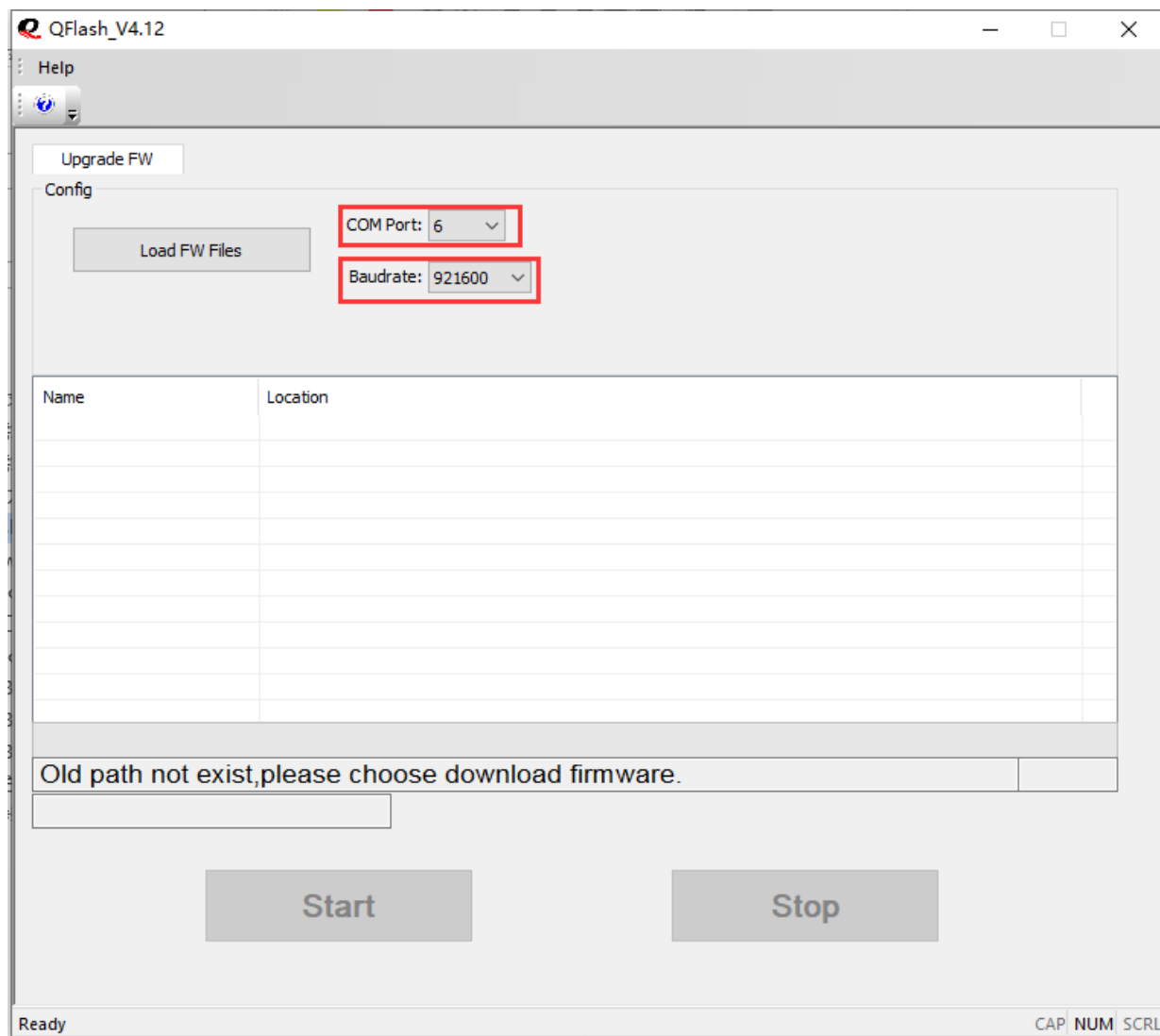


图 2: QFlash 工具配置

### 3.2.2. 选择目标固件并烧录

#### 3.2.2.1. 添加目标固件

点击“**Load FW Files**”按钮，弹出选择窗口，选择需要烧录的.lod 固件文件后，点击“**打开**”，完成目标固件的选择，如下图所示。

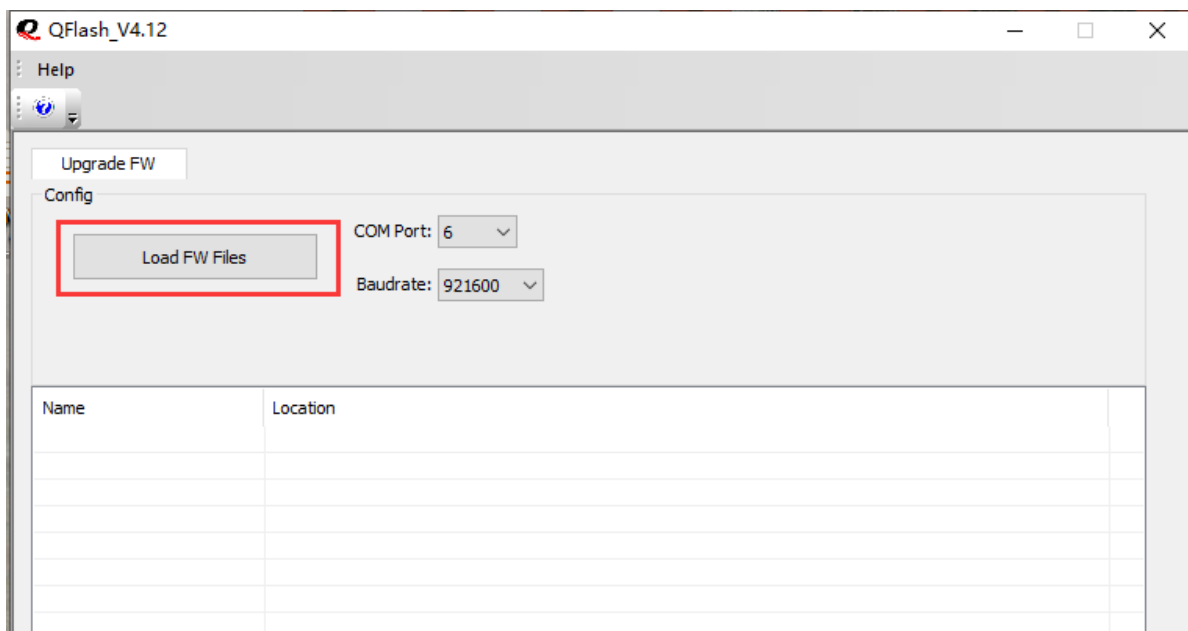


图 3：打开选择目标固件窗口

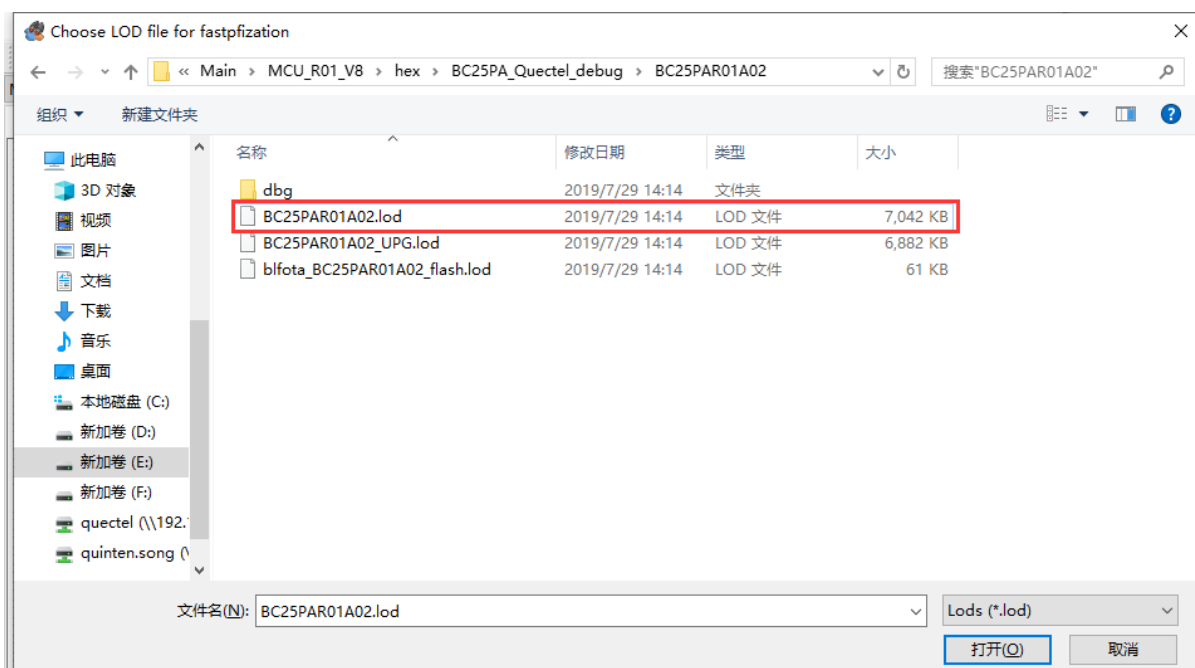


图 4：选择添加目标固件

### 3.2.2.2. 烧录固件

完成目标固件添加后，点击“**Start**”按钮，开始固件烧录，如下图所示。

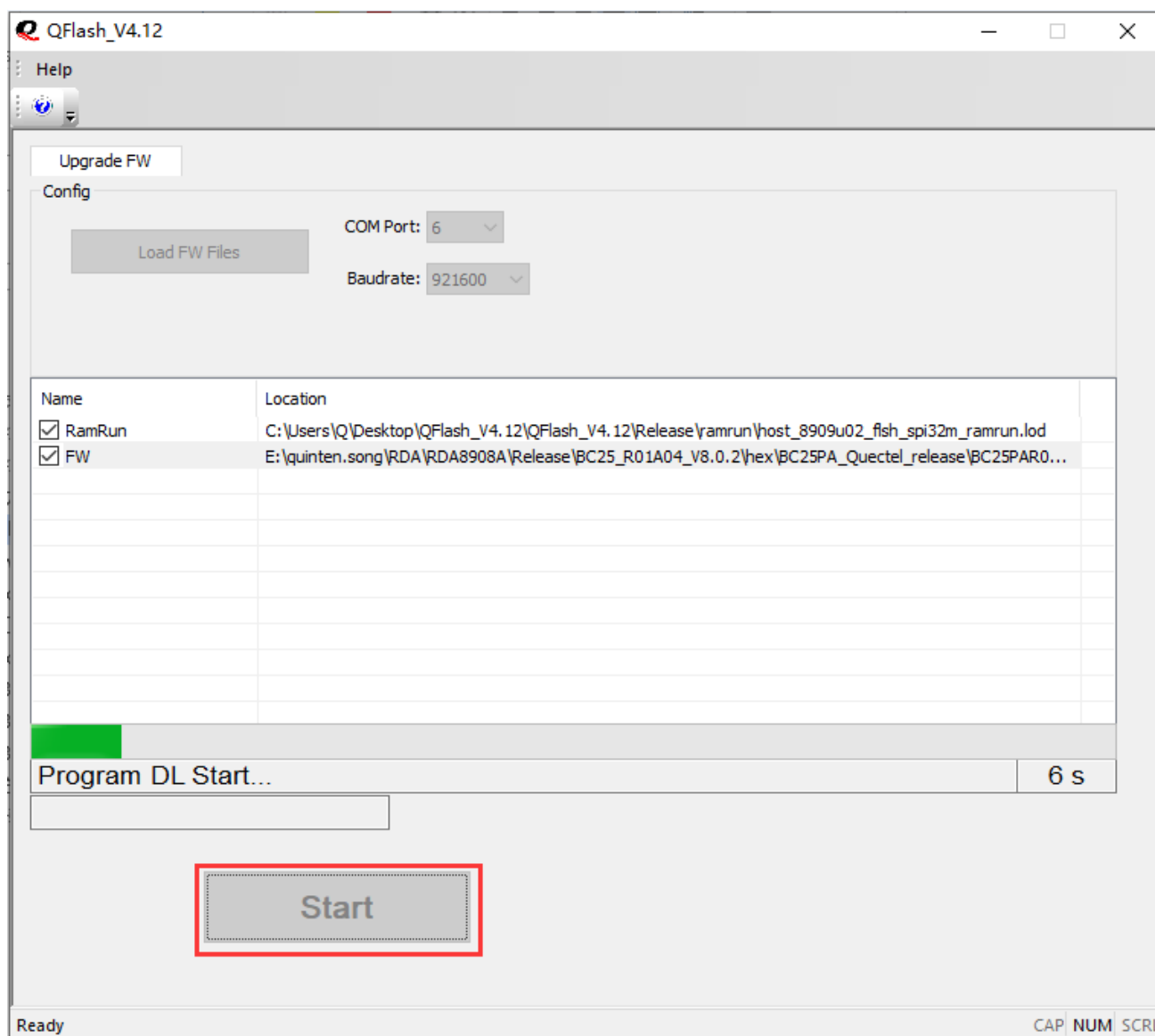


图 5: QFlash 开始烧录固件

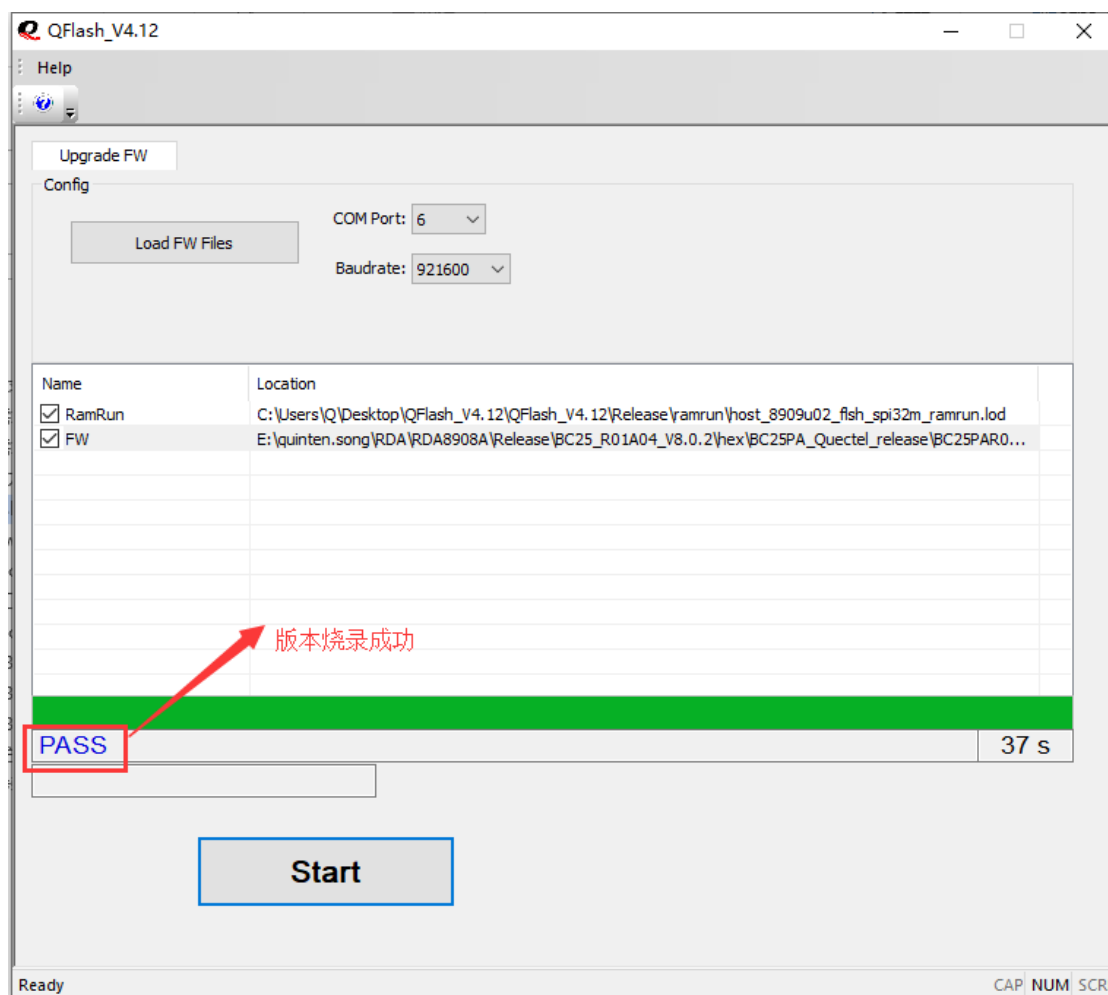


图 6：固件版本烧录成功

当 QFlash 界面显示“PASS”后，固件烧录成功，如上图所示。此时可重启模块，再执行 **ATI** 命令查询版本号是否为烧录的目标固件版本。

## 备注

QFlash 工具使用说明，请参考 *Quectel\_QFlash\_User\_Guide*。

### 3.3. 通过 CoolWatcher 烧录固件

#### 3.3.1. 打开 CoolWatcher 工具

将 cooltools.zip 工具压缩包拷贝至 C 盘根目录，解压到当前文件夹。CoolWatcher 工具无需另外安装程序，解压后，打开 coolhost 文件夹，双击 *coolwatcher.exe* 可执行文件，即可打开 CoolWatcher，如下图所示。

arm-gdb	2018/11/10 9:23	文件夹
chipgen	2018/11/10 9:23	文件夹
DOC	2018/11/10 9:23	文件夹
docpool	2018/11/10 9:23	文件夹
drivers	2018/11/10 9:23	文件夹
lib	2018/11/10 9:23	文件夹
logs	2018/11/28 15:12	文件夹
mips-gdb	2018/11/10 9:23	文件夹
plugins	2018/11/10 9:23	文件夹
profiles	2018/11/10 9:26	文件夹
rbbase	2018/11/10 9:23	文件夹
resources	2018/11/10 9:23	文件夹
xcp	2018/11/10 9:23	文件夹
config.cfg	2018/11/28 14:44	CFG 文件
coolgdb.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
coolgdb2.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
coolhost.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
coolhost_library.dll	2018/8/20 9:44	应用程序扩展
coolpkg.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
coolprofile.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
cooltrace.dll	2018/8/20 9:44	应用程序扩展
coolwatcher.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
coolxml.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
FLAMulator.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
libelf.dll	2018/8/20 9:44	应用程序扩展
libusb0.dll	2018/3/12 18:45	应用程序扩展
msvcp100.dll	2011/2/20 14:03	应用程序扩展
msvcr100.dll	2011/2/19 15:40	应用程序扩展
msvcr100-ruby18.dll	2018/3/12 18:45	应用程序扩展
multitrace.exe	2018/8/20 9:44	应用程序
qjson4.dll	2018/8/20 9:44	应用程序扩展

图 7：打开 CoolWatcher 工具

打开 CoolWatcher 工具后，即进入配置界面，如下图所示。

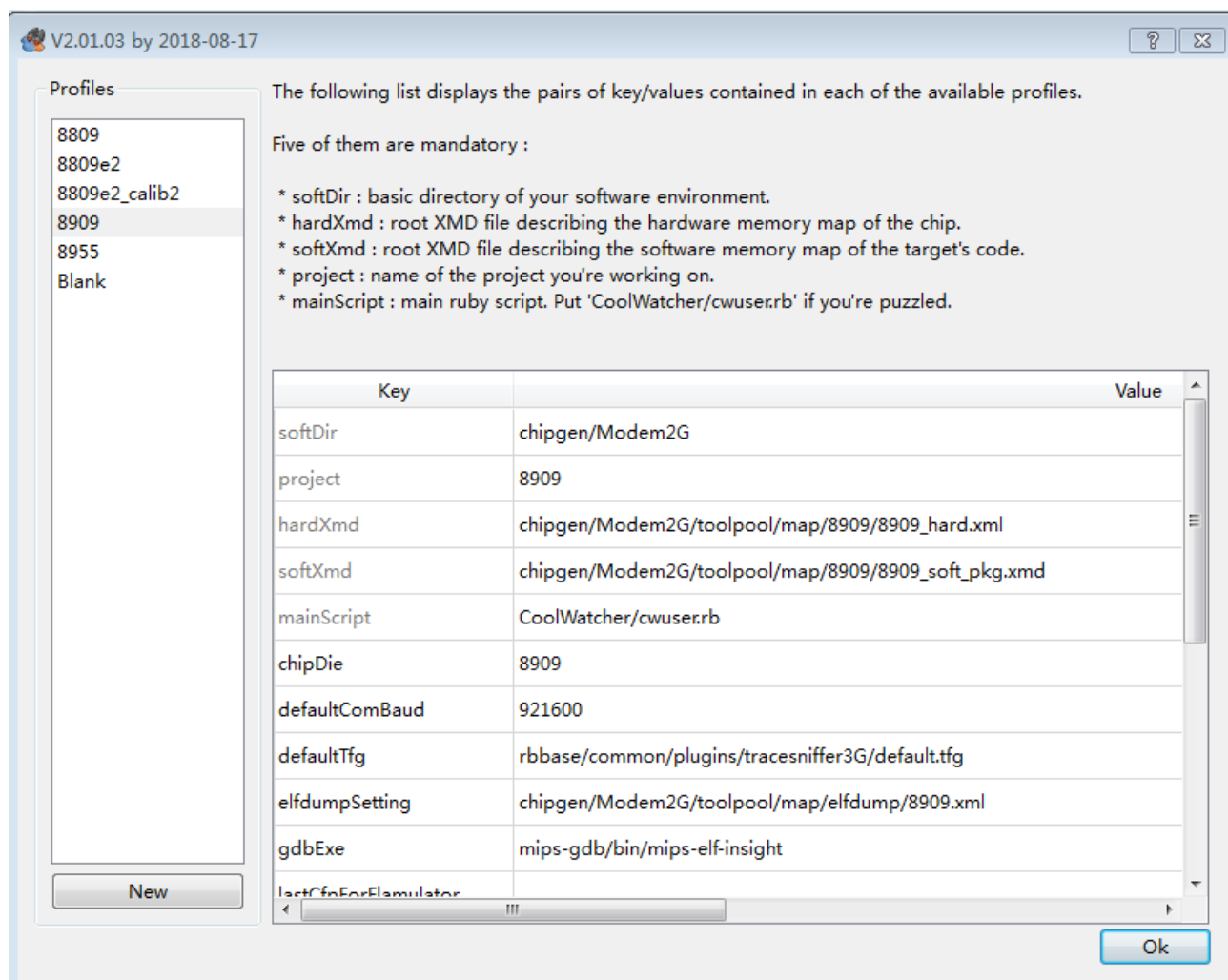


图 8: CoolWatcher 配置界面

### 3.3.2. 配置 CoolWatcher 工具

在配置界面“Profiles”配置栏中选中 8909（步骤 1），在“Key”配置栏中配置“lastcomport”，把对应值的串口编号改为模块接入电脑后分配的 debug 串口对应的编号（步骤 2），其他的设置保持默认，最后确认配置无误后点击“Ok”（步骤 3），如下图所示。

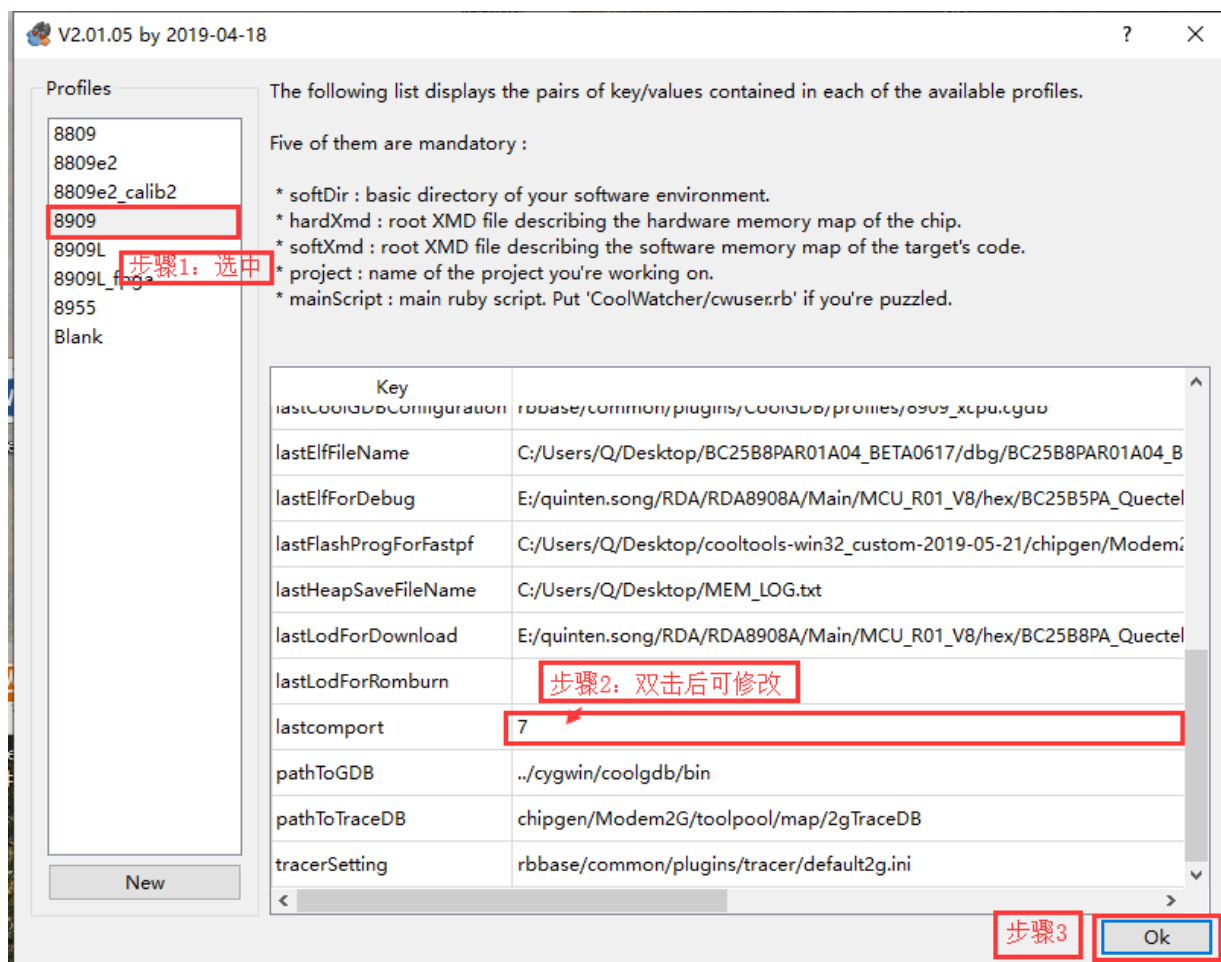


图 9：配置 CoolWatcher 工具



点击“Ok”后，出现下图所示信息，即表示烧录工具已成功连接模块。

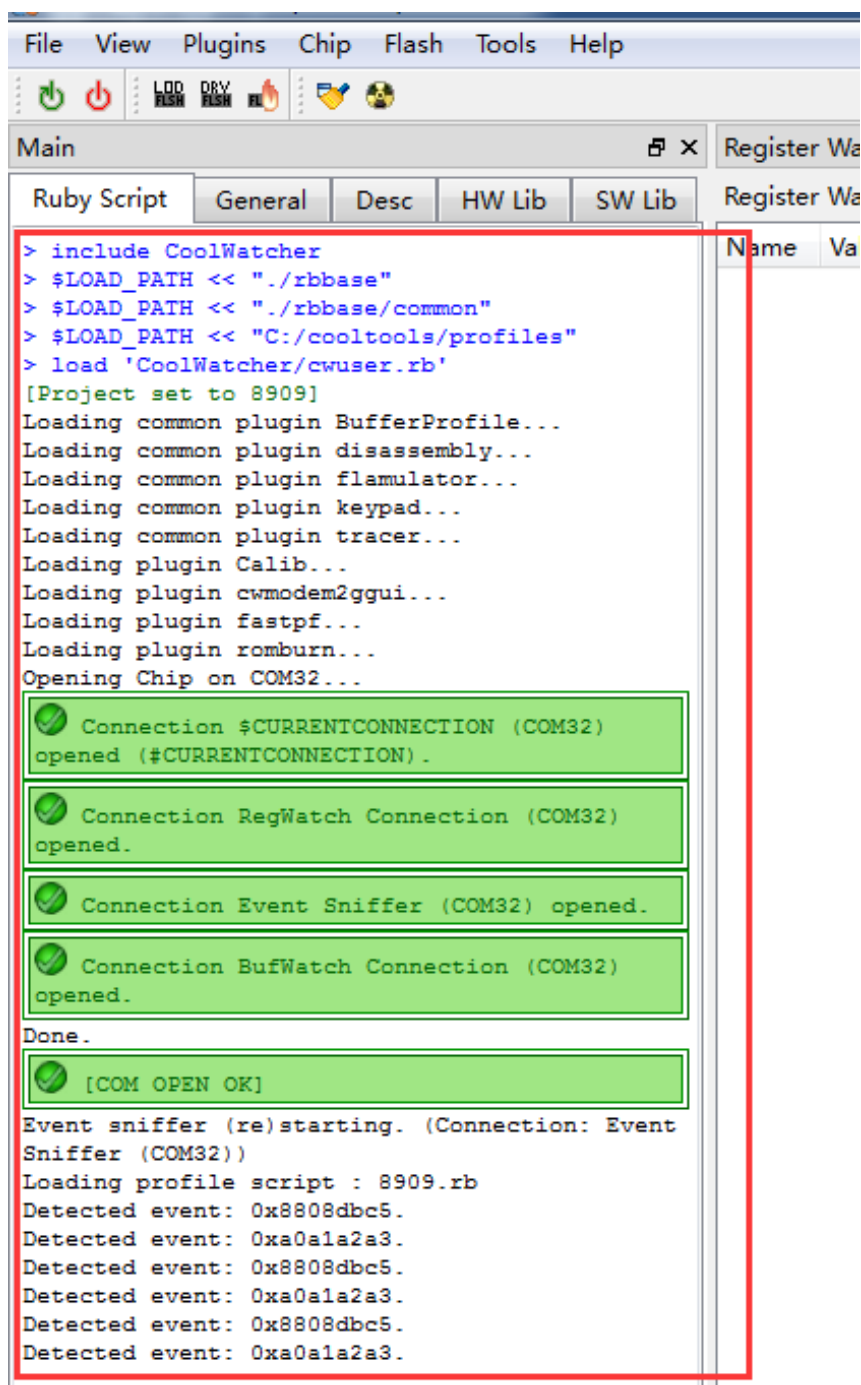


图 10: CoolWatcher 工具成功连接模块

### 3.3.3. 选择目标固件并烧录

#### 3.3.3.1. 添加目标固件

工具配置完成后，点击下图红框标识的图标，进行目标固件的选择。

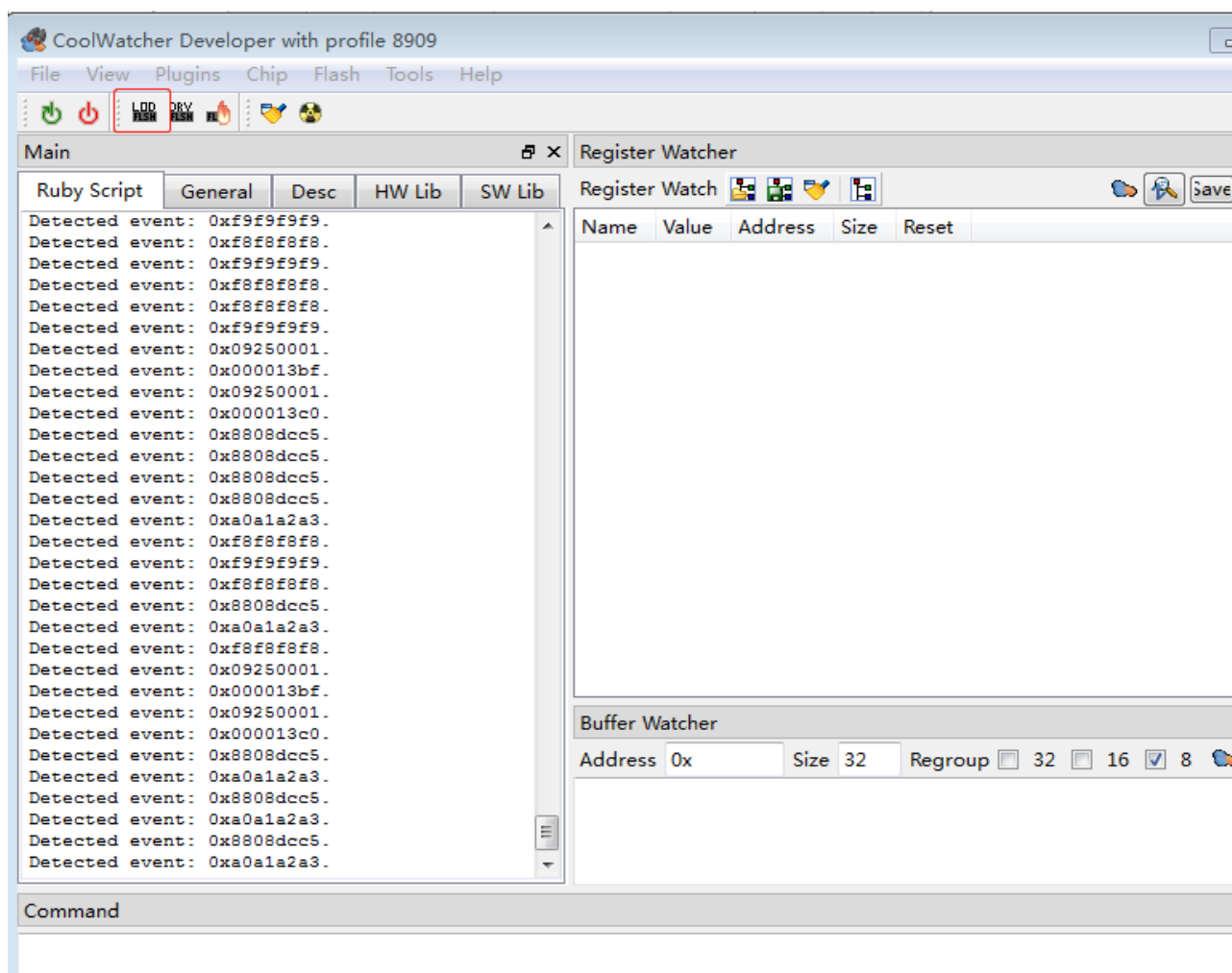


图 11：打开目标固件添加窗口

在弹出的固件选择窗口选择.lod 扩展名的目标固件后，点击“打开”，即完成固件包的添加，如下图所示。

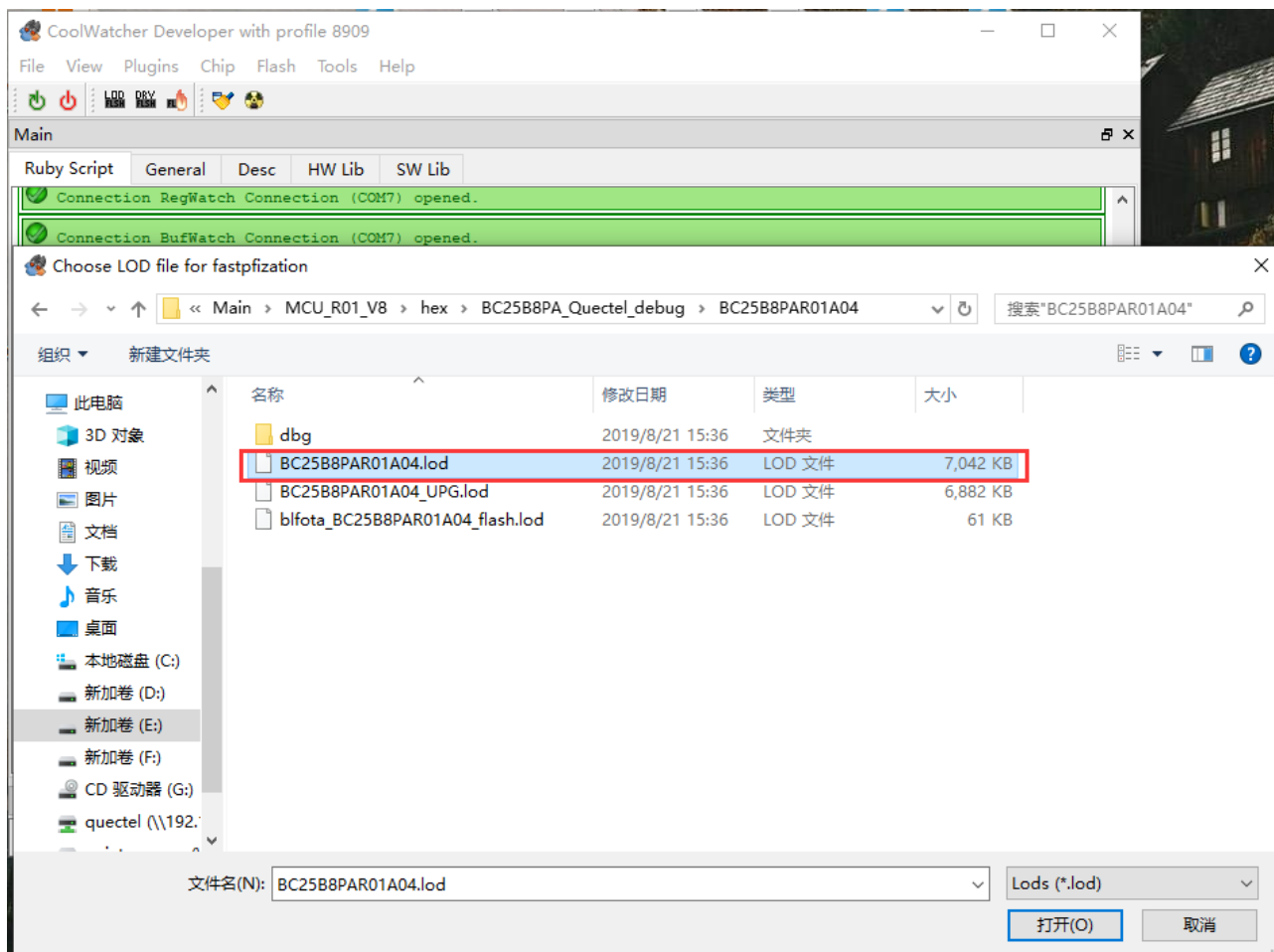


图 12：选择添加目标固件

### 3.3.3.2. 添加 Flash 驱动

目标固件添加完成后，点击下图中红框标识的图标，选择模块内部 Flash 的驱动。

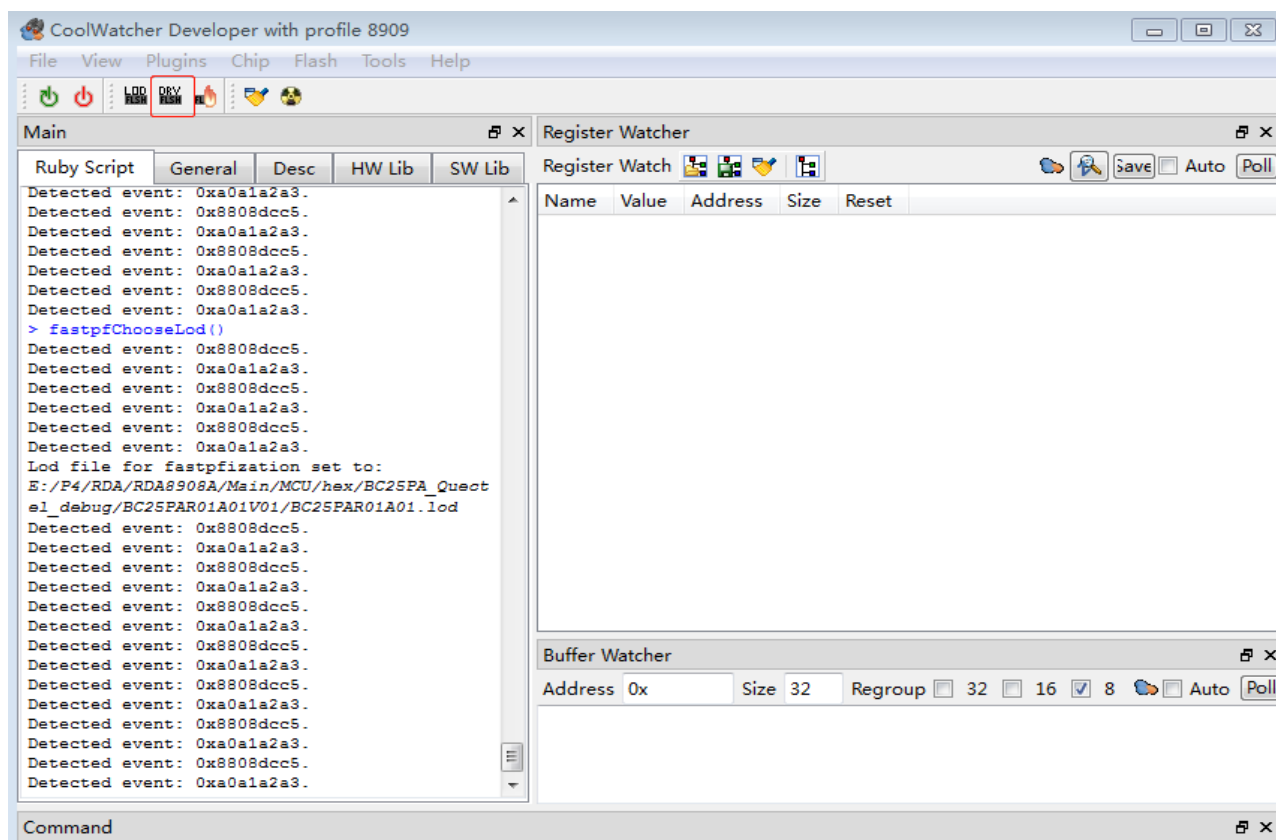


图 13: 选择模块内部 Flash 的驱动

在弹出的选择窗口中选中对应的Flash烧录驱动，点击“打开”，即完成模块内部Flash驱动的添加。

BC25 模块的 Flash 驱动请选择 *host\_8909u02\_flash\_spi32m\_ramrun.lod*，如下图所示。

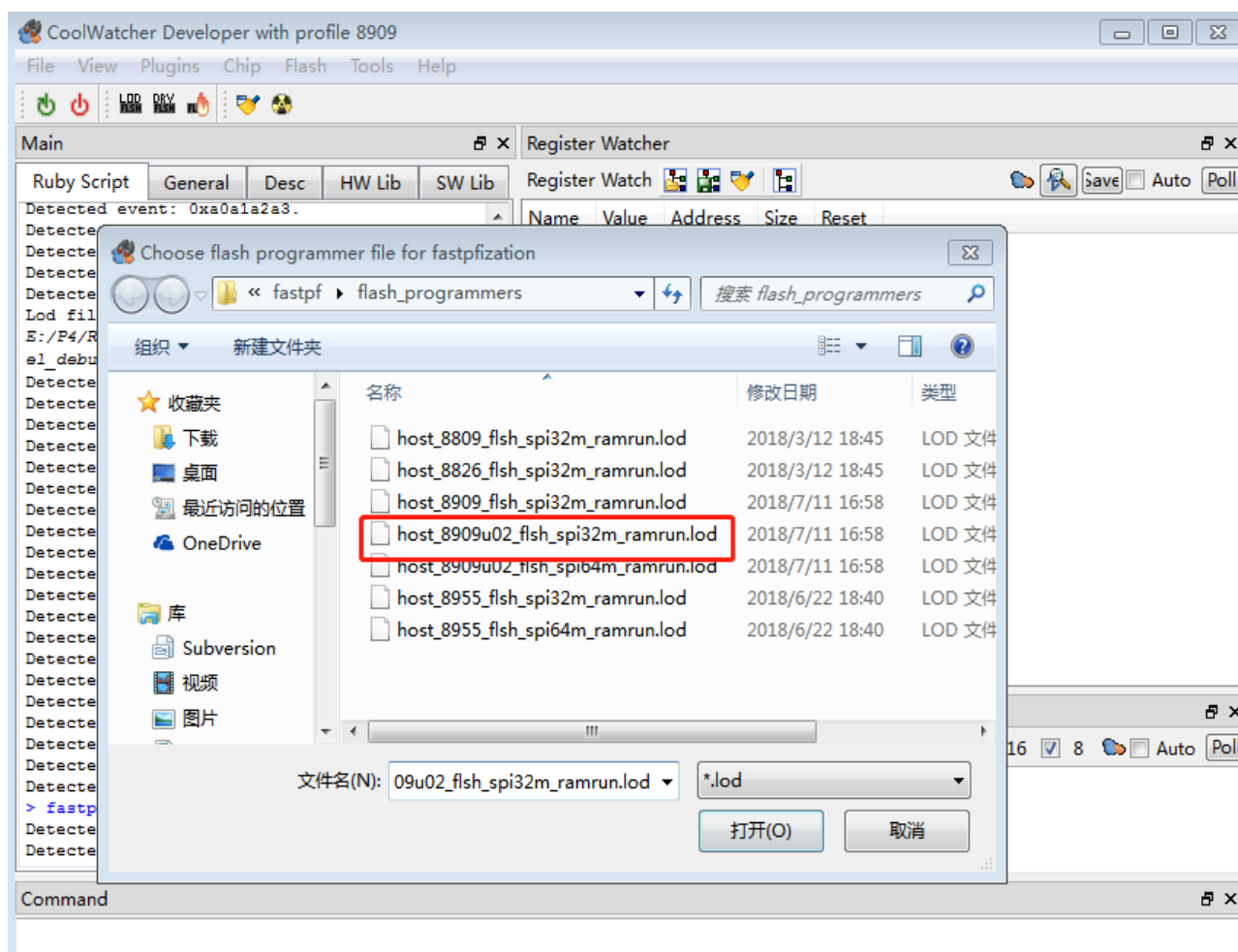
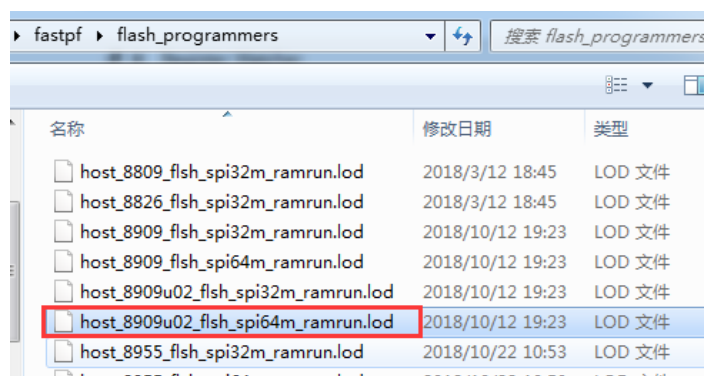


图 14：加载内部 Flash 的驱动

BC32 模块的 Flash 驱动请选择 *host\_8909u02\_flash\_spi64m\_ramrun.lod*，如下图所示。



### 3.3.3.3. 烧录固件

建议在开始烧录前先点击菜单栏绿色 **reset** 按钮，等模块重启后，再点击下图的烧写按钮，出现烧录进度条，即表示烧录工具正在对模块固件进行烧录：

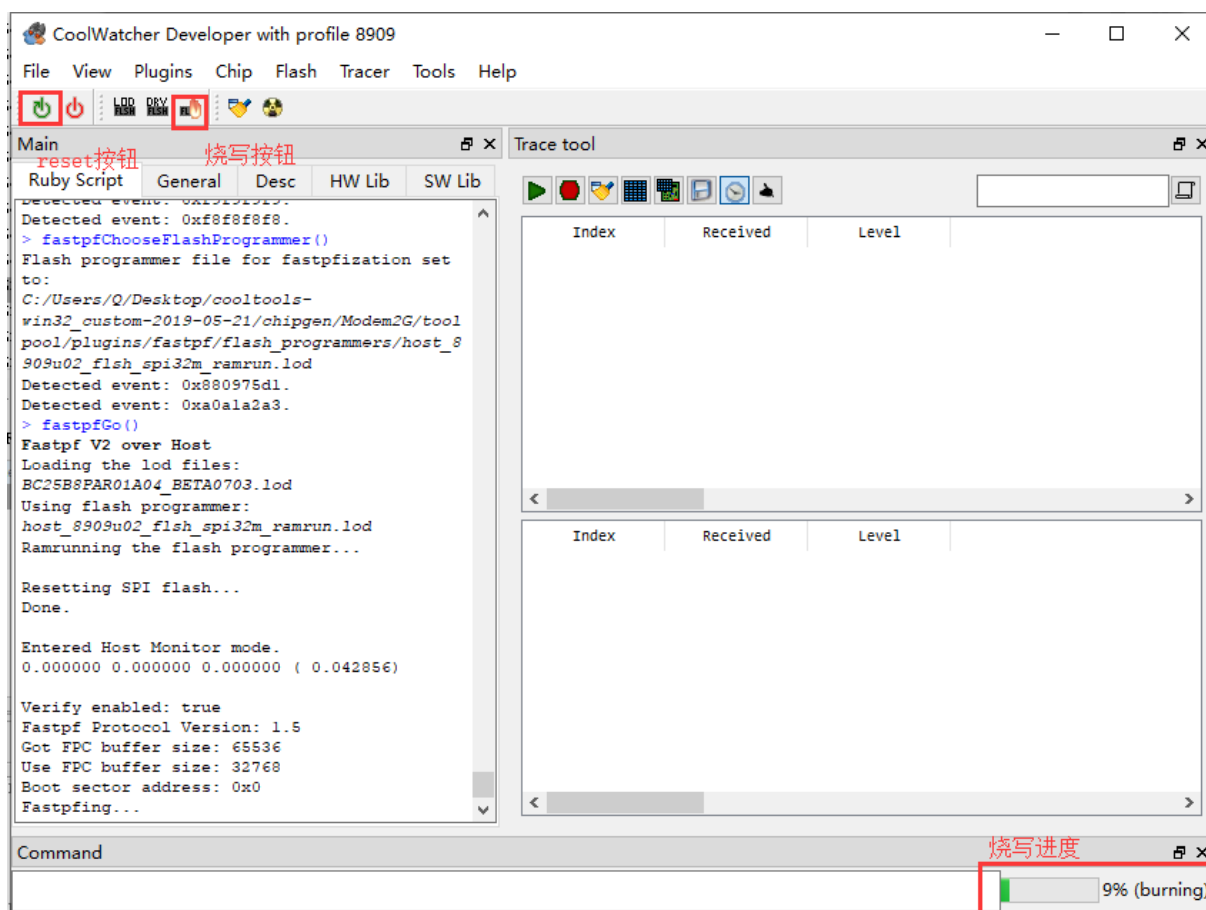


图 15：烧录固件

当右下角的烧录进度条显示为“100%”后，模块会自动复位重启，至此固件烧录完成。

### 3.4. 注意事项

若遇到固件烧录失败问题，可从如下方面进行问题排查：

- (1) 确认选择的是否为 debug 口：
  - BC32 模块会出现四个串口，按数字序号顺序由小到大，第一个串口为主 AT 口，第二个为 debug 口。
  - BC25 模块会出现两个串口，其中 Ch A 为主 AT 口，Ch B 为 debug 口。
- (2) debug 口波特率为 921600bps，确认工具波特率选择是否正确。
- (3) 如果设备需飞线引出口，需确认选择的串口转换芯片是否支持波特率 921600bps。
- (4) 固件路径不可包含中文，路径层次不宜过多。
- (5) 深度睡眠情况下模块无法下载固件，建议下载前先重启模块，或者先配置 **AT+QSCLK=0** 关闭深度睡眠。
- (6) 如果选择 CoolWatcher 工具可以通过查看 Log 是否正常输出以确认模块连接是否正常。

## 4 抓取 Log 的方法

本章节主要介绍如何使用 CoolWatcher 以及 ArmTracer 配合 CoolWatcher 抓取 Log。CoolWatcher 单独抓取的是原始 Log，需要借助解码软件才能查看信令里的详细配置信息，ArmTracer 抓取的 Log 则是已经解码的，点击信令即可查看配置信息。

### 4.1. 配置模块开启 Log 上报

默认情况下，模块只会上报一些 Event 信息，不上报具体的 Log 信息，因此抓取 Log 前首先需要手动开启 Log 上报，具体 AT 命令的操作如下：

```
AT^TRACECTRL=0    //关闭 Log
AT^TRACECTRL=1    //开启 Log
```

#### 备注

以上配置在模块重启后仍然有效。



## 4.2. CoolWatcher 抓取 Log

1. 点击菜单 “Plugins” → “Activate Tracer” 打开 “Set Trace Levels” 窗口。

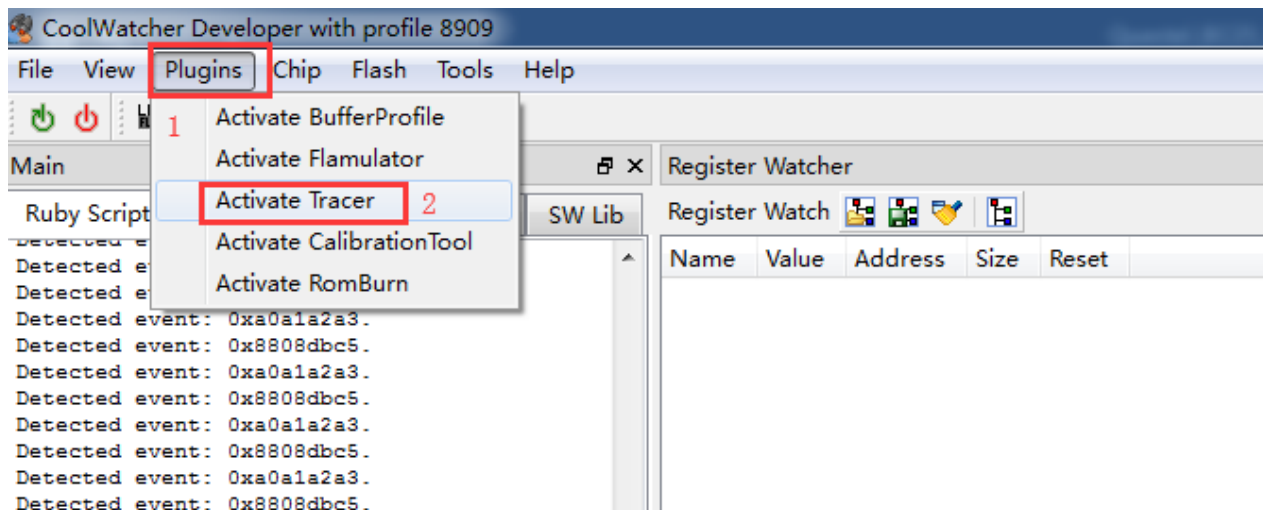


图 16: 进入 “Set Trace Levels” 窗口

2. 按照下图所示步骤选择 filter，选择 “All” 打开所有 Log 输出。

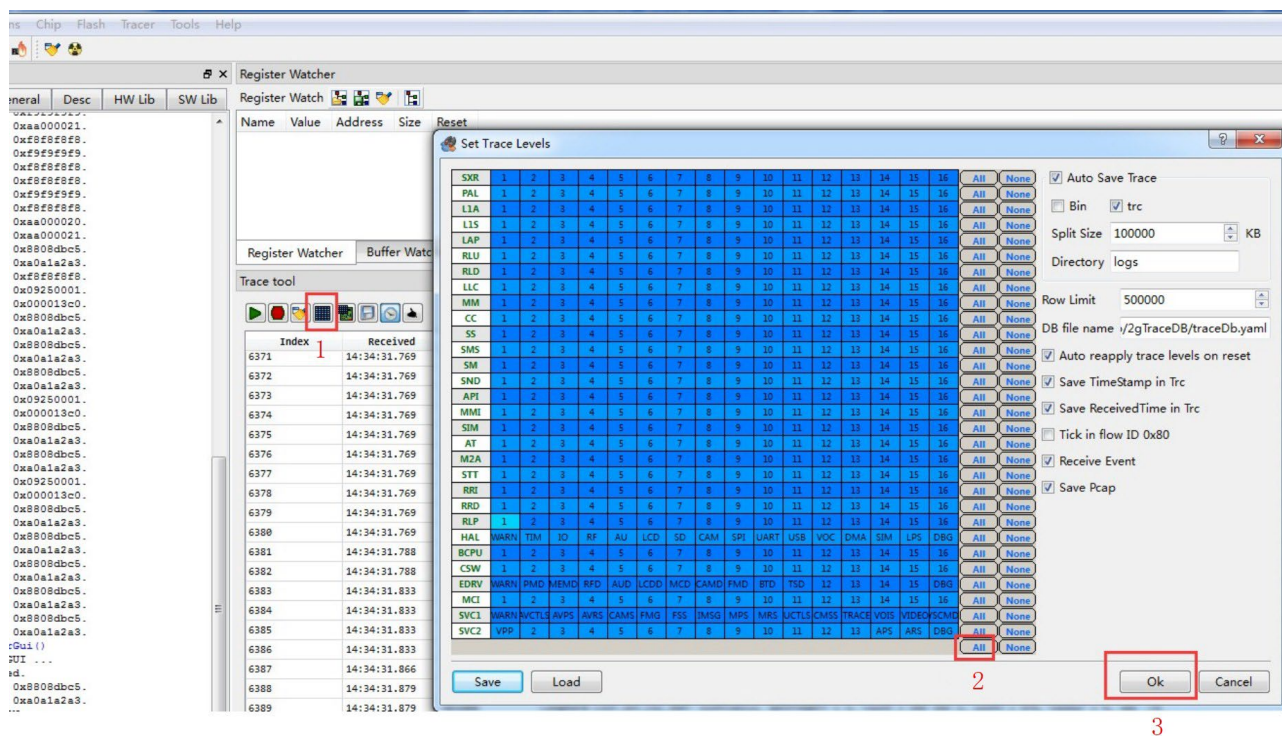


图 17: 开启所有 Log 输出

3. 点击开始按钮，开始接收 Log。

如果需要清除或保存 Log，过滤关键字等操作，请参考下图。

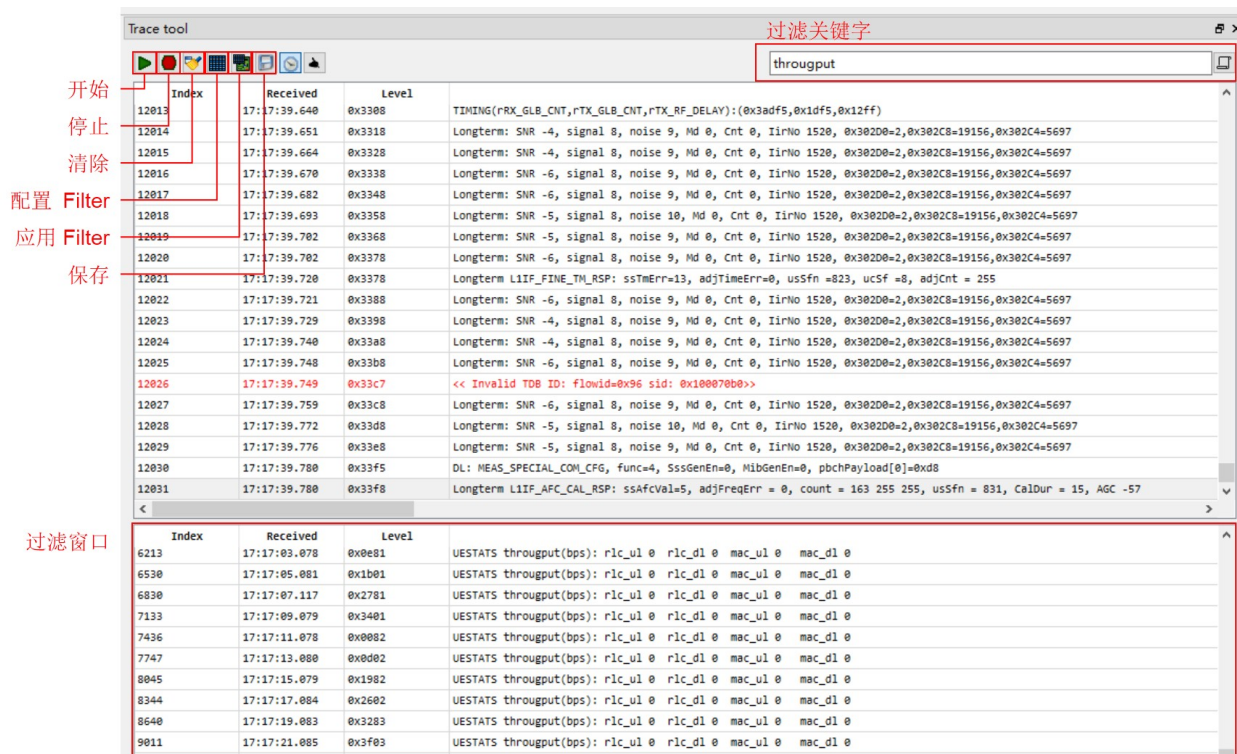


图 18: Log 接收/清除/保存等操作

4. 根据 CoolWatcher 配置的文件大小上限，Log 会自动分割成多段，并保存在工具根目录下的 logs 文件夹中。

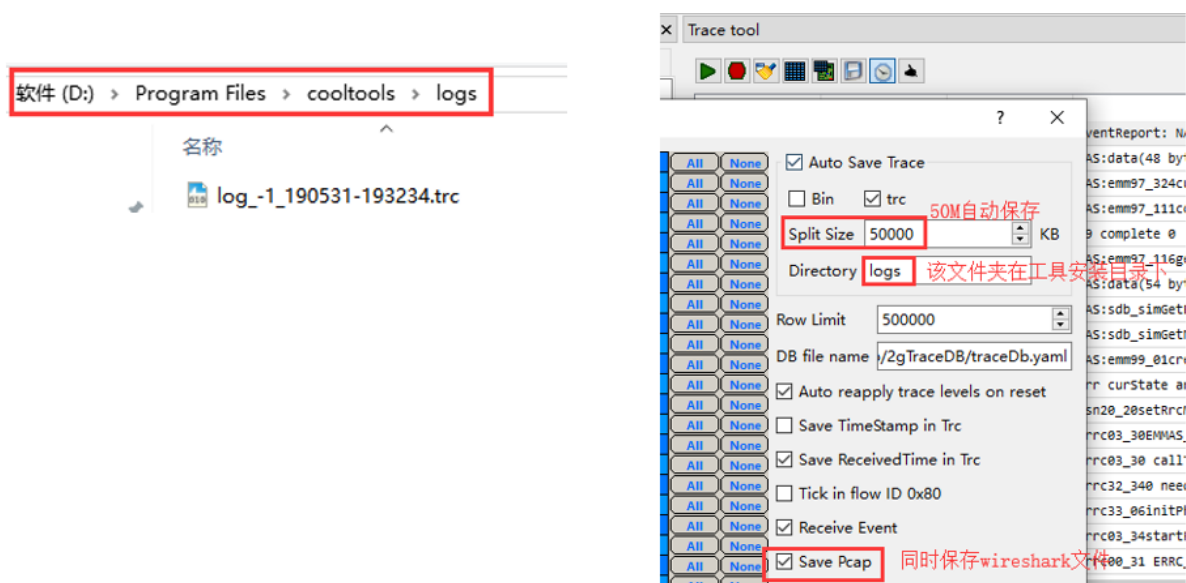


图 19: Log 分段保存

## 4.3. ArmTracer 配合 CoolWatcher 抓取 Log

### 4.3.1. ArmTracer 简单介绍

ArmTracer 需要与 CoolWatcher 同时使用，才可抓取 Log。与 CoolWatcher 单独抓取的 Log 不同，ArmTracer 抓取的 Log 已经完成解码，点击信令即可查看配置信息。

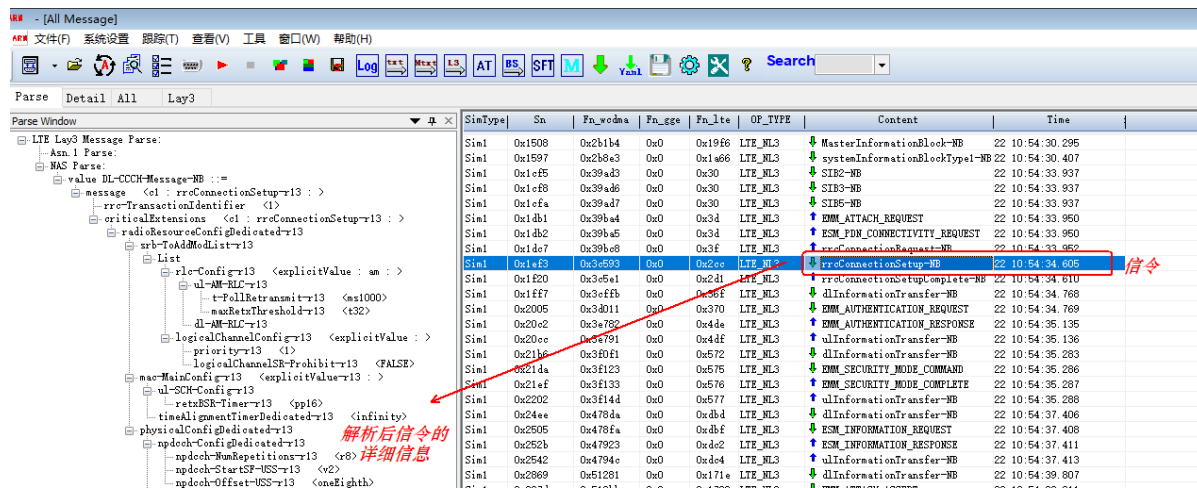


图 20: 查看解码后的 Log 信息

### 4.3.2. 配置 ArmTracer 工具

1. ArmTracer 需配合 CoolWacther 一同使用以抓取 Log，打开 CoolWacther 配置完成后，保持 CoolWatcher 开启状态，再打开 ArmTracer 工具，设置选取“CoolHost”，如下图所示。

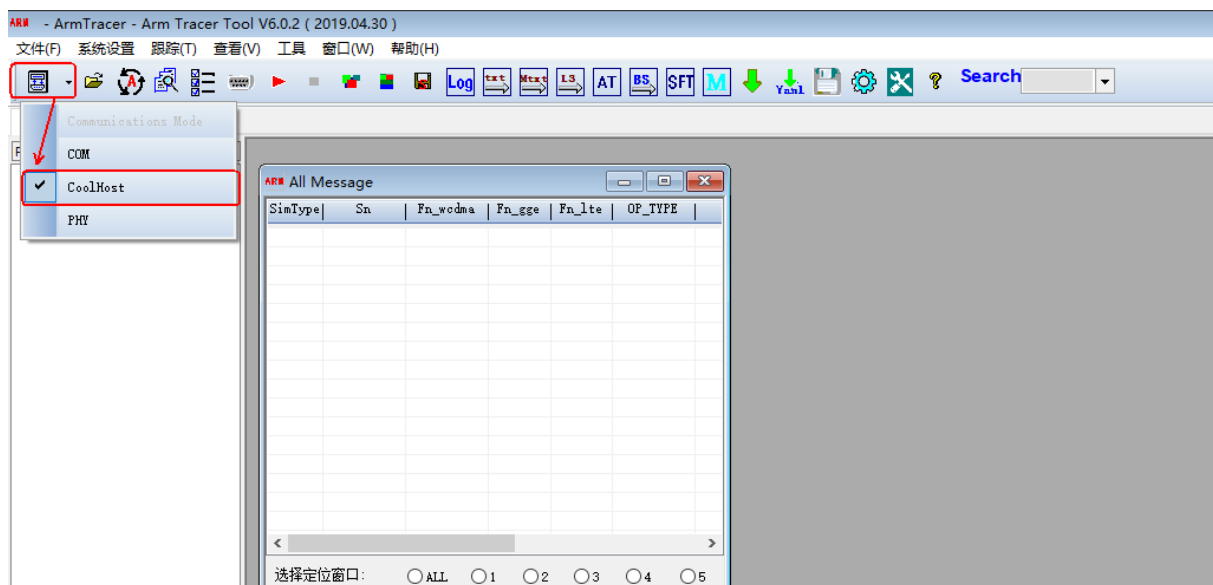


图 21: 配置 ArmTracer 工具

2. 打开 CoolHost 参数设置窗口，同 CoolWatcher 的相同，选择设置“CoolHost Port”为对应 debug 口编号，如下图所示。

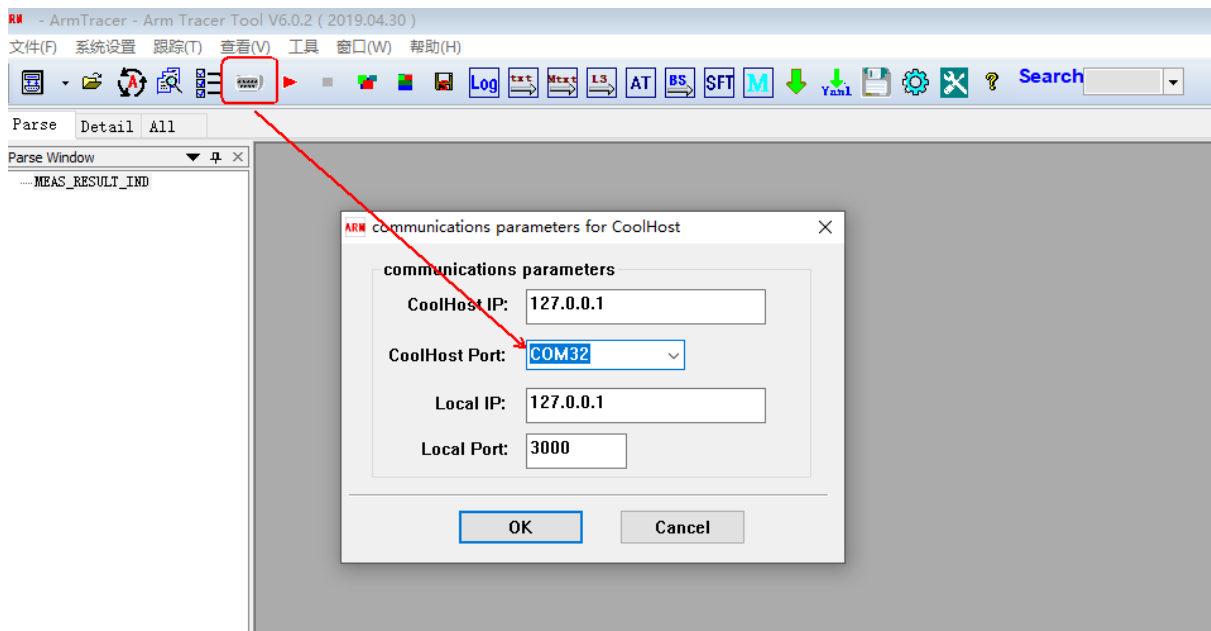


图 22: 选择 debug 端口

3. 点击抓取按钮，打开 Log 文件参数设置窗口，可以选择 Log 保存路径以及自定义 Log 文件名。完成设置之后点击“确定”即可开始抓取 Log。Log 会被保存在选定的目录下面，以提供相应 Log 进行分析。

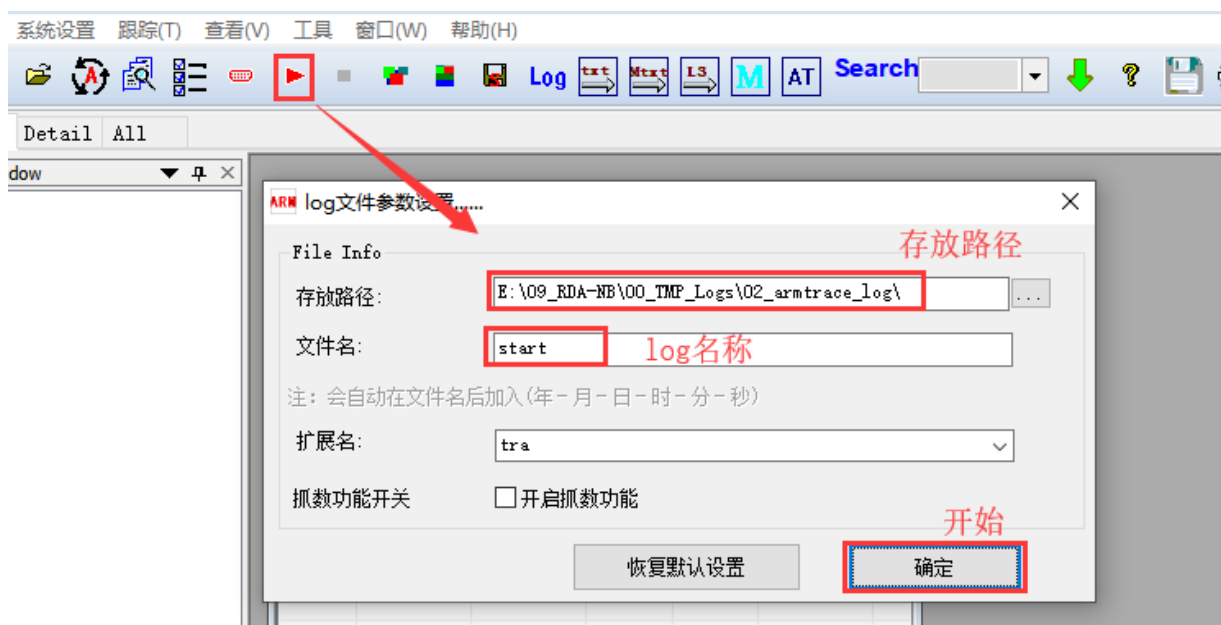


图 23: 使用 ArmTracer 保存 Log

### 4.3.3. 查看 Log

#### 4.3.3.1. 查看注网测试流程 Log

ArmTracer 主要用于查看层三信令的 Log，第一第二条就是系统消息（MIB 和 SIB），之后可以查看的是整个注网流程的 Log，以及数据收发等消息。

SimType	Sn	Fw_vcdma	Fw_ggs	Fw_lte	OP_TYPE	Content	Time	
Sim1	0x1508	0x2b1b4	0x0	0x1966	LTE_ML3	MasterInformationBlock-NB	22 10:54:30.295	
Sim1	0x1597	0x2b8e3	0x0	0x1a66	LTE_ML3	systemInformationBlockType1-NB	22 10:54:30.407	
Sim1	0x1ef5	0x39ad3	0x0	0x30	LTE_ML3	SIB2-NB	22 10:54:33.937	
Sim1	0x1ef8	0x39ad6	0x0	0x30	LTE_ML3	SIB3-NB	22 10:54:33.937	
Sim1	0x1efa	0x39ad7	0x0	0x30	LTE_ML3	SIB5-NB	22 10:54:33.937	
Sim1	0x1db1	0x39b44	0x0	0x3d	LTE_ML3	EMM_ATTACH_REQUEST	22 10:54:33.950	发起注网请求
Sim1	0x1db2	0x39b45	0x0	0x3d	LTE_ML3	ESM_PDN_CONNECTIVITY_REQUEST	22 10:54:33.950	
Sim1	0x1de7	0x39b48	0x0	0x3f	LTE_ML3	rrcConnectionRequest-NB	22 10:54:33.952	
Sim1	0x1ef3	0x3e593	0x0	0x2ee	LTE_ML3	rrcConnectionSetup-NB	22 10:54:34.605	rrc连接建立
Sim1	0x1f20	0x3e5e1	0x0	0x2d1	LTE_ML3	rrcConnectionSetupComplete-NB	22 10:54:34.610	
Sim1	0x1ff7	0x3e6fb	0x0	0x36f	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:34.768	
Sim1	0x2005	0x3d011	0x0	0x370	LTE_ML3	EMM_AUTHENTICATION_REQUEST	22 10:54:34.769	鉴权
Sim1	0x20c2	0x3e782	0x0	0x4de	LTE_ML3	EMM_AUTHENTICATION_RESPONSE	22 10:54:35.135	
Sim1	0x20cc	0x3e791	0x0	0x4df	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:35.136	
Sim1	0x21b6	0x3f0f1	0x0	0x572	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:35.283	
Sim1	0x21da	0x3f123	0x0	0x575	LTE_ML3	EMM_SECURITY_MODE_COMMAND	22 10:54:35.286	加密
Sim1	0x21ef	0x3f133	0x0	0x576	LTE_ML3	EMM_SECURITY_MODE_COMPLETE	22 10:54:35.287	
Sim1	0x2202	0x3f14d	0x0	0x577	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:35.288	
Sim1	0x24ee	0x478da	0x0	0x5bd	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:37.406	
Sim1	0x2505	0x478fa	0x0	0x5bf	LTE_ML3	ESM_INFORMATION_REQUEST	22 10:54:37.408	
Sim1	0x252b	0x47923	0x0	0x5c2	LTE_ML3	ESM_INFORMATION_RESPONSE	22 10:54:37.411	
Sim1	0x2542	0x4794c	0x0	0x5d4	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:37.413	
Sim1	0x2869	0x51281	0x0	0x171e	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:39.807	
Sim1	0x287d	0x512bb	0x0	0x1722	LTE_ML3	EMM_ATTACH_ACCEPT	22 10:54:39.811	注网成功
Sim1	0x287e	0x512bb	0x0	0x1722	LTE_ML3	ESM_ACTIVATE_DEFAULT_EPS_BE...	22 10:54:39.811	
Sim1	0x28f7	0x51321	0x0	0x1728	LTE_ML3	EMM_ATTACH_COMPLETE	22 10:54:39.817	
Sim1	0x28f7	0x51321	0x0	0x1728	LTE_ML3	ESM_ACTIVATE_DEFAULT_EPS_BE...	22 10:54:39.817	
Sim1	0x290a	0x51338	0x0	0x1729	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:39.818	
Sim1	0x2ce9	0x598a6	0x0	0x1f52	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:54:41.907	
Sim1	0x240d	0x59906	0x0	0x1f54	LTE_ML3	EMM_INFORMATION	22 10:54:41.909	
Sim1	0x4257	0x44648	0x0	0x7	LTE_ML3	rrcConnectionRelease-NB	22 10:55:04.616	无数据收发rrc连接释放
Sim1	0x4468	0x488ae	0x0	0x415	LTE_ML3	MasterInformationBlock-NB	22 10:55:05.654	
Sim1	0x49ce	0x10fb1	0x0	0x93d	LTE_ML3	MasterInformationBlock-NB	22 10:55:27.453	
Sim1	0x4a8f	0x10fb0	0x0	0x949	LTE_ML3	EMM_CONTROL_PLANE_SERVICE_REQ	22 10:55:27.466	控制面服务请求（发数据）
Sim1	0x4a90	0x10fb0	0x0	0x949	LTE_ML3	ESM_DATA_TRANSPORT_UL	22 10:55:27.466	
Sim1	0x4a47	0x10fc7	0x0	0x94d	LTE_ML3	rrcConnectionRequest-NB	22 10:55:27.469	
Sim1	0x4b79	0x110ef	0x0	0xa47	LTE_ML3	rrcConnectionSetup-NB	22 10:55:27.720	
Sim1	0x4b46	0x1103d	0x0	0xa4c	LTE_ML3	rrcConnectionSetupComplete-NB	22 10:55:27.725	
Sim1	0x4c01	0x1118f0	0x0	0xb03	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:55:27.908	
Sim1	0x4c36	0x11190a	0x0	0xb04	LTE_ML3	dlInformationTransfer-NB	22 10:55:27.909	
Sim1	0x4c0a	0x111929	0x0	0xb06	LTE_ML3	EMM_SERVICE_ACCEPT	22 10:55:27.911	
Sim1	0x4d13	0x11194d	0x0	0xb09	LTE_ML3	ESM_DATA_TRANSPORT_DL	22 10:55:27.913	
Sim1	0x4def	0x111a2e	0x0	0xb16	LTE_ML3	ESM_DATA_TRANSPORT_UL	22 10:55:27.927	

图 24：使用 ArmTracer 查看 Log

## 4.4. 注意事项

### 4.4.1. 模块重启时如何抓取 Log

如果遇到模块重启，可通过如下步骤进行操作抓取 Log：

1. 执行以下命令，以便进行调试。

AT+FORCENOWDT=1

### 备注

该配置在模块重启后失效。



- 当工具显示如下信息时，表示出现重启。此时在 QCOM 工具中“Command”处输入 **elfdump "xxx.elf"**可以导出 Dump 信息。“Command”右侧会出现几次进度条显示，等待所有进度条完成。

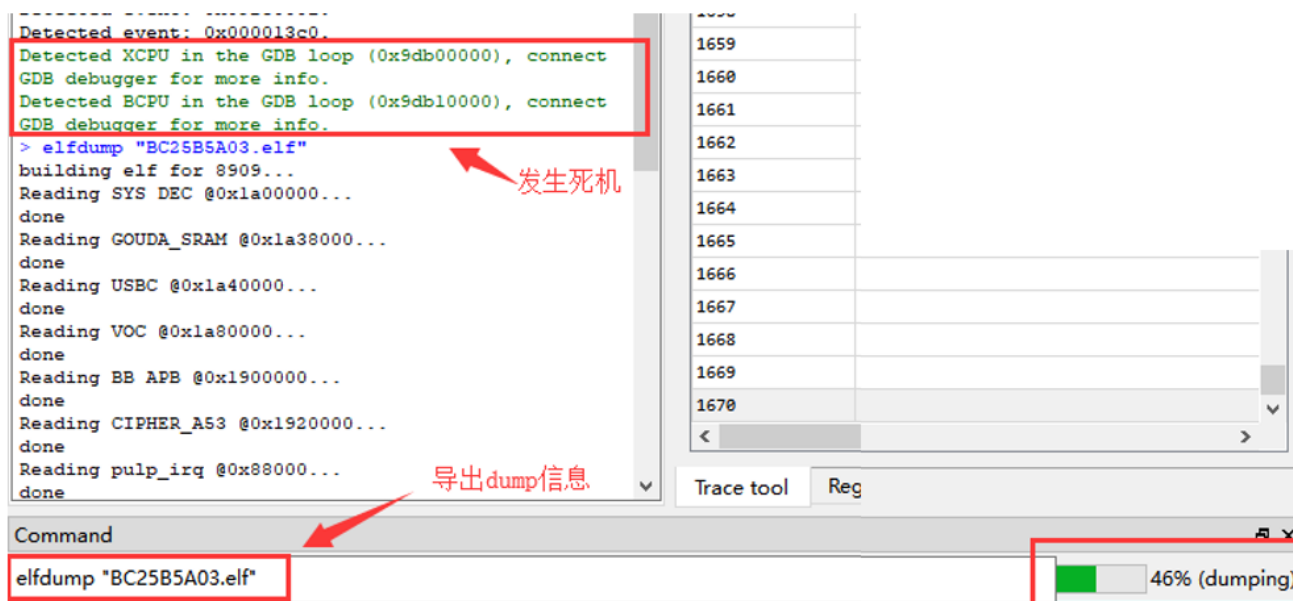


图 25: 模块重启, Dump 信息导出

#### 备注

**elfdump "xxx.elf"**命令中, xxx 是可自定义的文件名, 例如上图的 **elfdump "BC25B5A03.elf"**。

3. 出现下图表示 Dump 导出完成。文件将被保存在 CoolWather 根目录下，可以将该目录下文件按照时间排序，拷贝所有最新的文件另存至其他文件夹以便之后的分析。

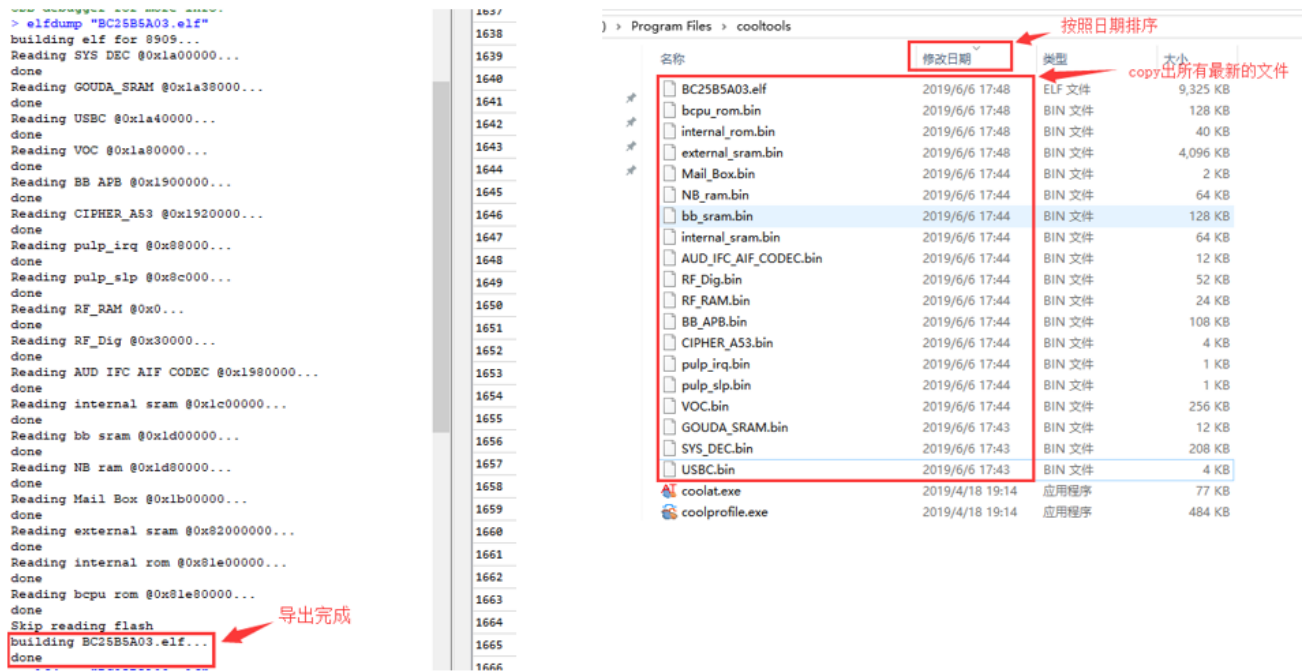


图 26: 模块重启时 Dump 信息导出

4. 继以上步骤，需同步导出 Heap Report 文件，用于辅助分析问题，具体导出步骤如下图所示。

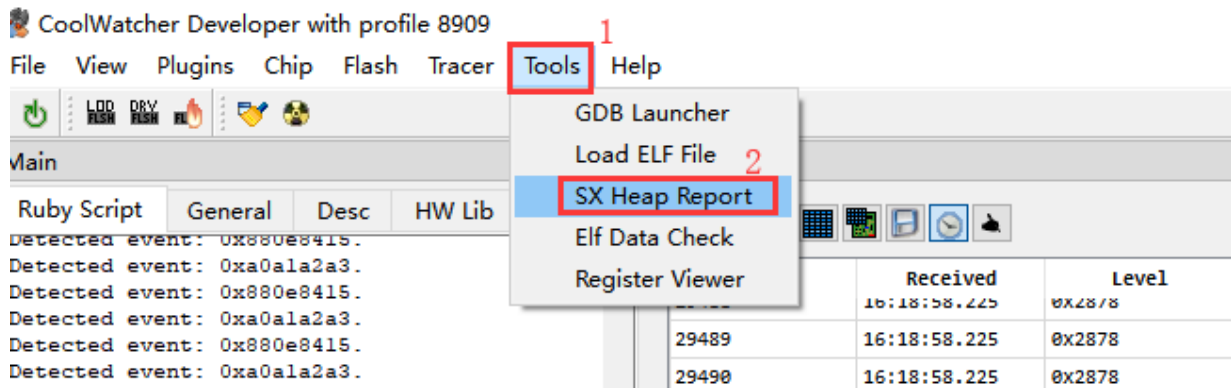


图 27: 导出 Heap Report 文件步骤 1

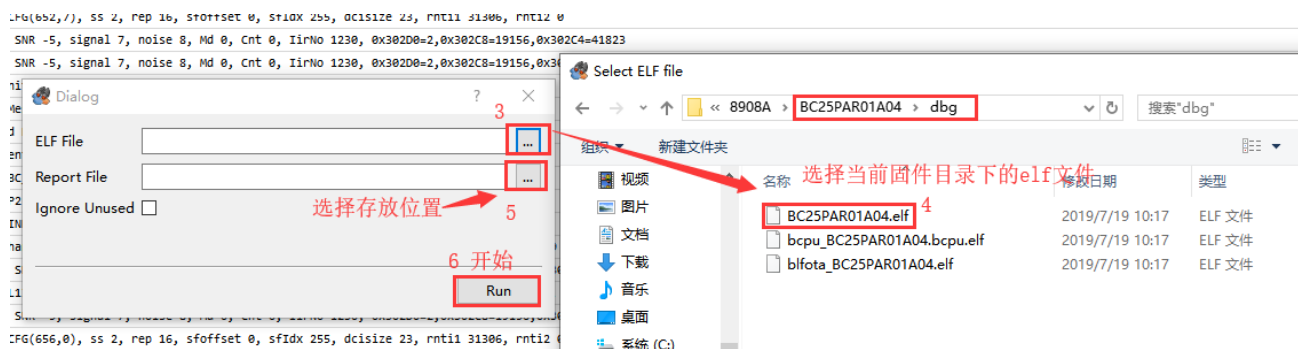


图 28: 导出 Heap Report 文件步骤 2



# 5 附录 A 参考文档及术语缩写

表 1：参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	Quectel_QFlash_User_Guide	QFlash 工具用户指导

表 2：术语缩写

术语	描述
MIB	Management Information Base
PC	Personal Computer
SIB	Service Implementation Bean
USB	Universal Serial Bus