



# **ZS110A 自动化测试工具 (BLE)**

## **使用说明**

最新版本号：1.2  
2019/04/12

# 目 录

目 录 .....	1
1 概述 .....	2
1.1 编写目的 .....	2
1.2 术语和缩写词 .....	2
1.3 版本历史 .....	2
2 工具安装.....	3
3 单台量产流程 .....	4
3.1 脚本编辑工具 .....	4
3.2 准备量产 .....	5
4 一拖多量产流程.....	9
4.1 脚本编辑工具 .....	9
4.2 试产流程 .....	11
4.3 准备量产 .....	12
5 声 明.....	18

# 1 概述

## 1.1 编写目的

详细介绍自动化测试工具(BLE)的使用方法

## 1.2 术语和缩写词

缩写和术语	解 释
固件（firmware，简称 fw）	存储在开发板上的介质中供开发板运行的所有软件
ATT	自动化测试工具

## 1.3 版本历史

日期	版本号	注释	作者
2018-10-22	1.0	建立初始版本	ZS110A 项目组
2019-01-29	1.1	增加单台量产流程	ZS110A 项目组
2019-04-12	1.2	修改量产串口接线	ZS110A 项目组

## 2 工具安装

- 1、获取正确的自动化测试工具(BLE)软件包，双击软件包中的 **setup**，然后按照提示安装即可。
- 2、安装完成后。在自动化测试工具(BLE)文件夹有**脚本编辑工具**、**自动化测试工具(BLE)**。

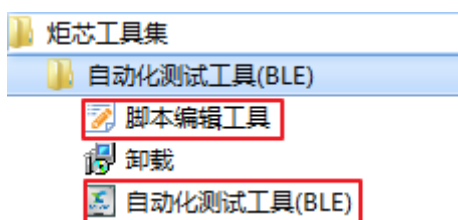


图 1 自动化测试工具(BLE)

## 3 单台量产流程

### 3.1 脚本编辑工具

1、双击打开脚本编辑工具，选择打开固件 (\*.fw) 后可以看到 3 个测试项：

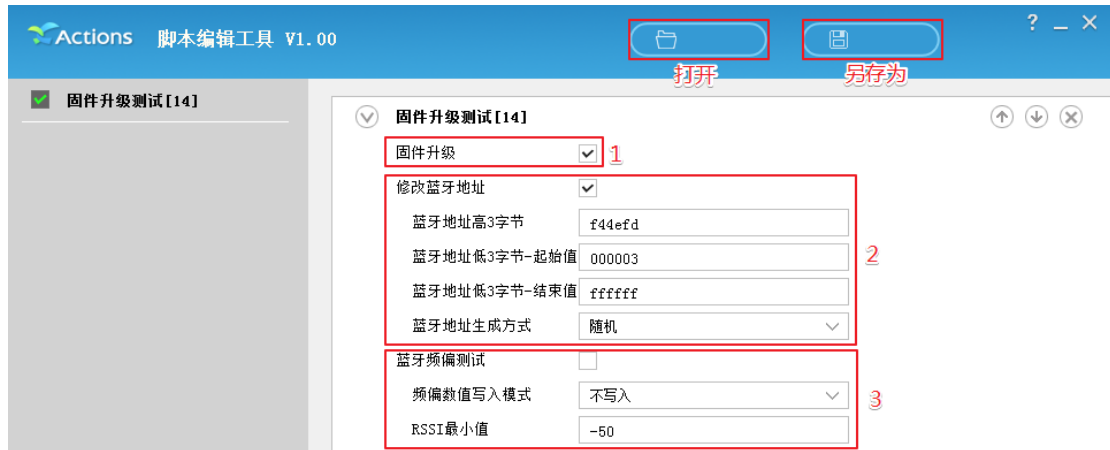


图 2 脚本编辑工具界面

- 1) 固件升级  
该项为必选项
- 2) 修改蓝牙地址  
目前支持两种蓝牙地址生成方式：

修改蓝牙地址	<input checked="" type="checkbox"/>
蓝牙地址高3字节	<input type="text" value="f44efd"/>
蓝牙地址低3字节-起始值	<input type="text" value="000003"/>
蓝牙地址低3字节-结束值	<input type="text" value="ffffff"/>
蓝牙地址生成方式	<input type="text" value="累加"/>
蓝牙频偏测试	<input type="text" value="累加"/>
	<input type="text" value="随机"/>

图 3 修改蓝牙地址配置项

- 累加

通过编辑框填写高三位的值和低三位的范围  
ATT 工具量产一台后地址会自动+1

- 随机

通过编辑框填写高三位，低三位为随机生成

2、修改好配置项后，务必选择保存生成新的固件。

## 3.2 准备量产

1、 双击打开自动化测试工具(BLE) 。如下图



图4 ATT 工具设置界面

- 1) 选择要烧录的固件。
- 2) USB 串口打印线白色 (TX)、绿色 (RX) 短接。点击“识别串口”，窗口内会显示识别到的串口号。(下次量产，只要 USB 串口号不变，USB 串口线就不用再次短接)
- 3) 识别完成之后点击“应用”即可。

- 2、待测遥控器装 2 个 7 号 1.5V 电池。待测遥控器接打印线【遥控器线的 **GND** 与 **CHIPEN** 短接。PC USB 串口的 **TX/RX** 和遥控器串口的 **RX/TX** 连接。**注意：遥控器只支持使用 UART0 量产**】
- 3、点击图 4 “应用”后，工具会弹出一拖多的窗口，提示“初始化中...”。

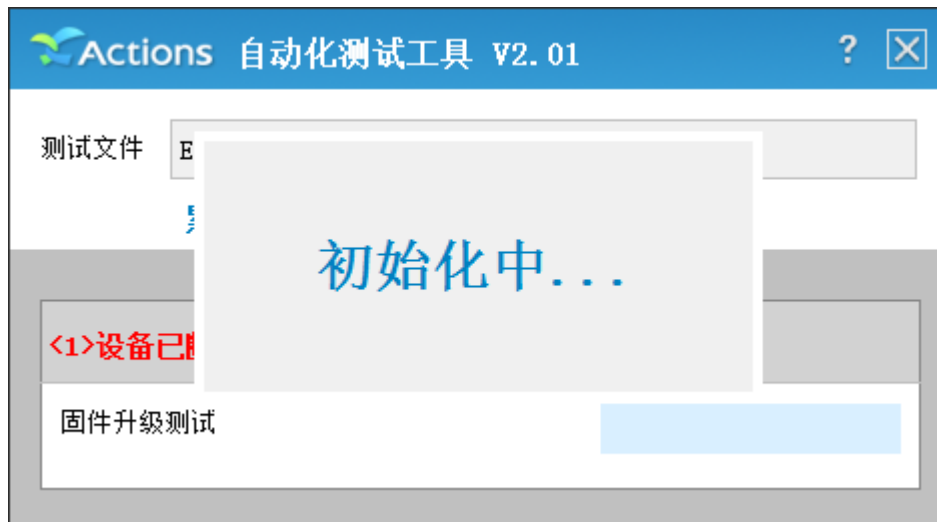


图 5 单台窗口界面


- 4、等待 “初始化中...” 窗口消失后，**松开**遥控器 **GND** 与 **CHIPEN** 短接后，开始量产流程。
- 1) 如下图窗口显示 “” 图标，说明量产成功。



图 6 量产成功


- 2) 如下图窗口显示“”图标，说明量产失败。再次短接，**松开 GND** 与 **CHIPEN** 短接，重新量产。如显示图 6，说明量产成功



图 7 量产失败

工具窗口图标含义说明：

- 1) 工具窗口显示图 8，代表该设备正在量产

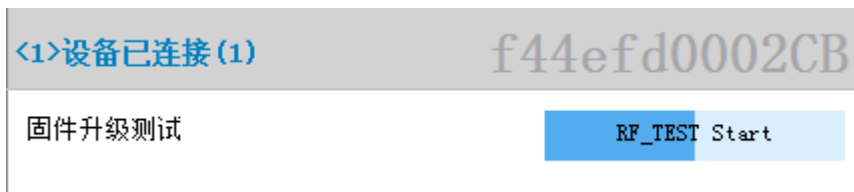


图 8 正在量产

- 2) 工具窗口显示图 9，代表该设备量产成功



图 9 量产成功



3) 工具窗口显示图 10，代表该设备量产失败



图 10 量产失败

4) 设备量产失败后会转化成等待重新量产的状态，工具窗口如图 11。此时再次短接，松开 GND 与 CHIPEN 短接，重新量产



图 11 量产失败

5) 工具窗口显示图 12，量产完成，可以关闭自动化测试工具



图 12 量产完成

## 4 一拖多量产流程

### 4.1 脚本编辑工具

1、双击打开脚本编辑工具，选择打开固件 (\*.fw) 后可以看到 3 个测试项：

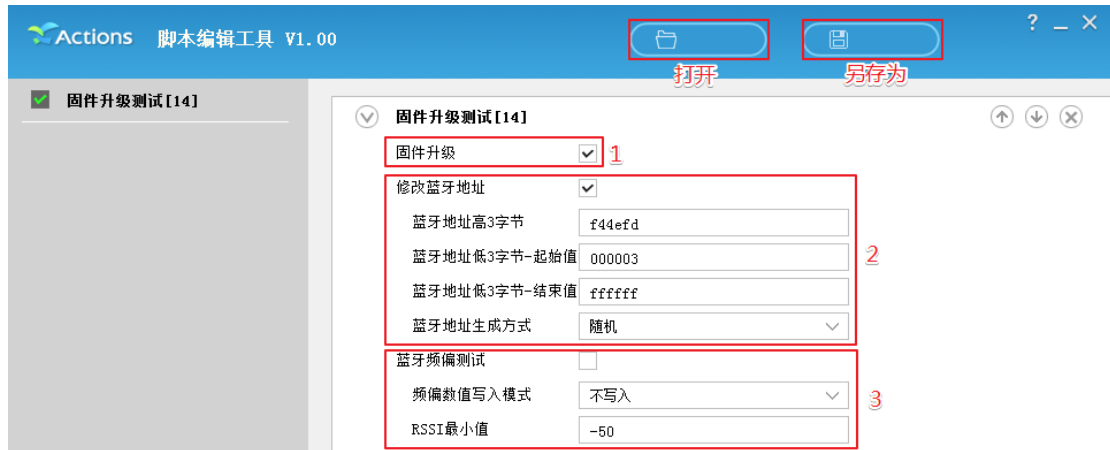


图 13 脚本编辑工具界面

3) 固件升级  
该项为必选项

4) 修改蓝牙地址  
目前支持两种蓝牙地址生成方式：

修改蓝牙地址	<input checked="" type="checkbox"/>
蓝牙地址高3字节	<input type="text" value="f44efd"/>
蓝牙地址低3字节-起始值	<input type="text" value="000003"/>
蓝牙地址低3字节-结束值	<input type="text" value="ffffff"/>
蓝牙地址生成方式	<input type="text" value="累加"/>
蓝牙频偏测试	<input type="text" value="累加"/>
	<input type="text" value="随机"/>

图 14 修改蓝牙地址配置项

- 累加

通过编辑框填写高三位的值和低三位的范围  
ATT 工具量产一台后地址会自动+1

- 随机

通过编辑框填写高三位，低三位为随机生成

## 5) 蓝牙频偏测试

频偏测试包含两个配置项：

蓝牙频偏测试	<input checked="" type="checkbox"/>
频偏数值写入模式	不写入
RSSI最小值	-50

图 15 蓝牙频偏测试配置项

- 频偏数值写入模式

目前支持“不写入”和“只写入 efuse”两种选项：

（建议：试产前先选择“不写入”，待整个流程确认后再修改成“只写入 efuse”）

蓝牙频偏测试	<input checked="" type="checkbox"/>
频偏数值写入模式	不写入
RSSI最小值	不写入
	只写入 efuse

图 16 频偏数值写入模式选项

- RSSI 最小值

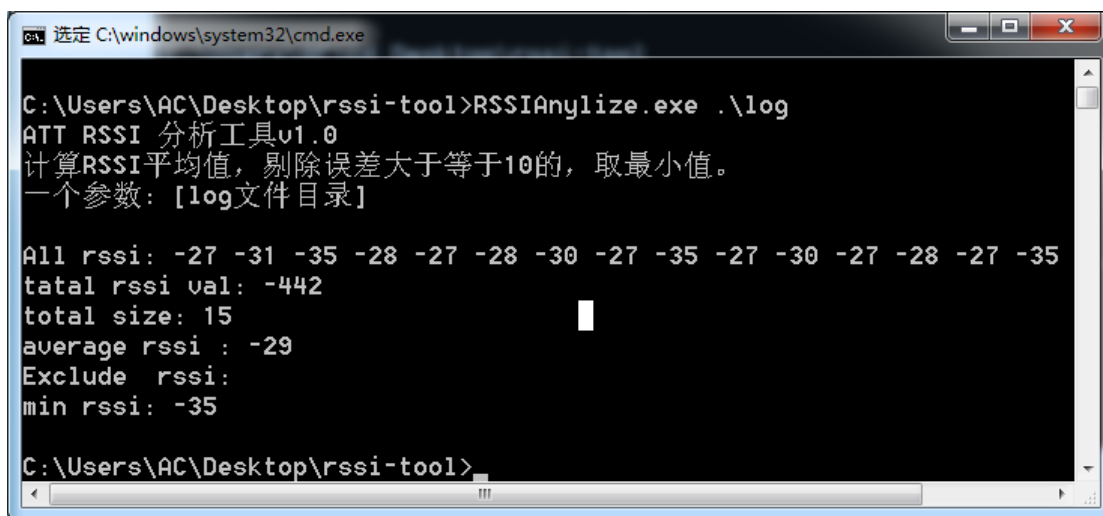
（注意：golden-board 摆放位置及其天线和 dut 的距离会影响 RSSI 最小值得配置）

频偏测试时会读取 RSSI 值，如果 RSSI 值低于此处配置的 RSSI 最小值，频偏测试会被判断成 FAIL。

2、修改好配置项后，务必选择保存生成新的固件。

## 4.2 试产流程

- 1) 使用脚本编辑工具打开固件文件 A.FW，编辑测试项。
  - 只勾选“频偏测试”，频偏值烧写方式配置为“不写入”。
  - 配置好之后保存为 A\_pre.fw。
- 2) 确定 Golden-board 和天线的摆放方式后，打开 ATT 工具选择 A\_pre.fw，试产 10~20 台，将工具目录下的 log 文件打包压缩后发回给原厂 FAE，FAE 会根据 log 中的数据推荐合理的 RSSI 最小值。如下图



```
C:\Users\AC\Desktop\rssi-tool>RSSIAnylyze.exe .\log
ATT RSSI 分析工具v1.0
计算RSSI平均值，剔除误差大于等于10的，取最小值。
一个参数: [log文件目录]

All rssi: -27 -31 -35 -28 -27 -28 -30 -27 -35 -27 -30 -27 -28 -27 -35
total rssi val: -442
total size: 15
average rssi : -29
Exclude rssi:
min rssi: -35

C:\Users\AC\Desktop\rssi-tool>
```

图 17 RSSI 最小值

- 3) 使用脚本编辑工具打开固件文件 A.FW，重新编辑测试项。
  - 勾选“量产固件”。
  - 勾选“修改蓝牙地址”，配置好蓝牙地址。
  - 勾选“频偏测试”，频偏烧写方式修改成“仅烧写 efuse”，并填写 FAE 推荐的 RSSI 最小值。
  - 配置好之后保存为 A\_Ok.fw。

## 4.3 准备量产

- 1、 Golden-board 接上电源，Golden-board 一上电就会自动发出测试信号。Golden-board 和天线的摆放位置会影响频偏测试 RSSI 最小值。建议将 golden-board 放置在离板卡位置较近的治具上。（注：不要放置在治具内，否则会影响频偏测试结果）

- 2、 ATT 量产板供电。

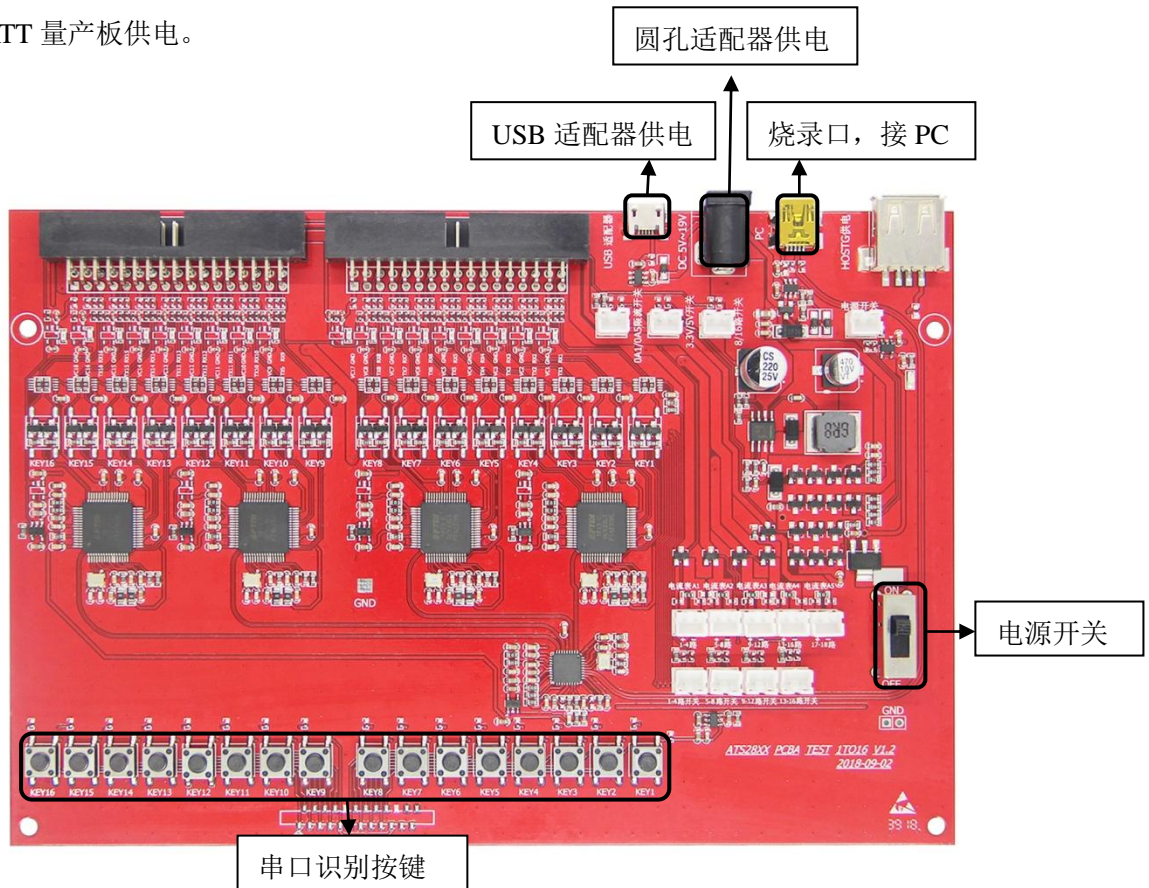


图 18 ATT 量产板

3、 双击打开自动化测试工具(BLE)，如下图

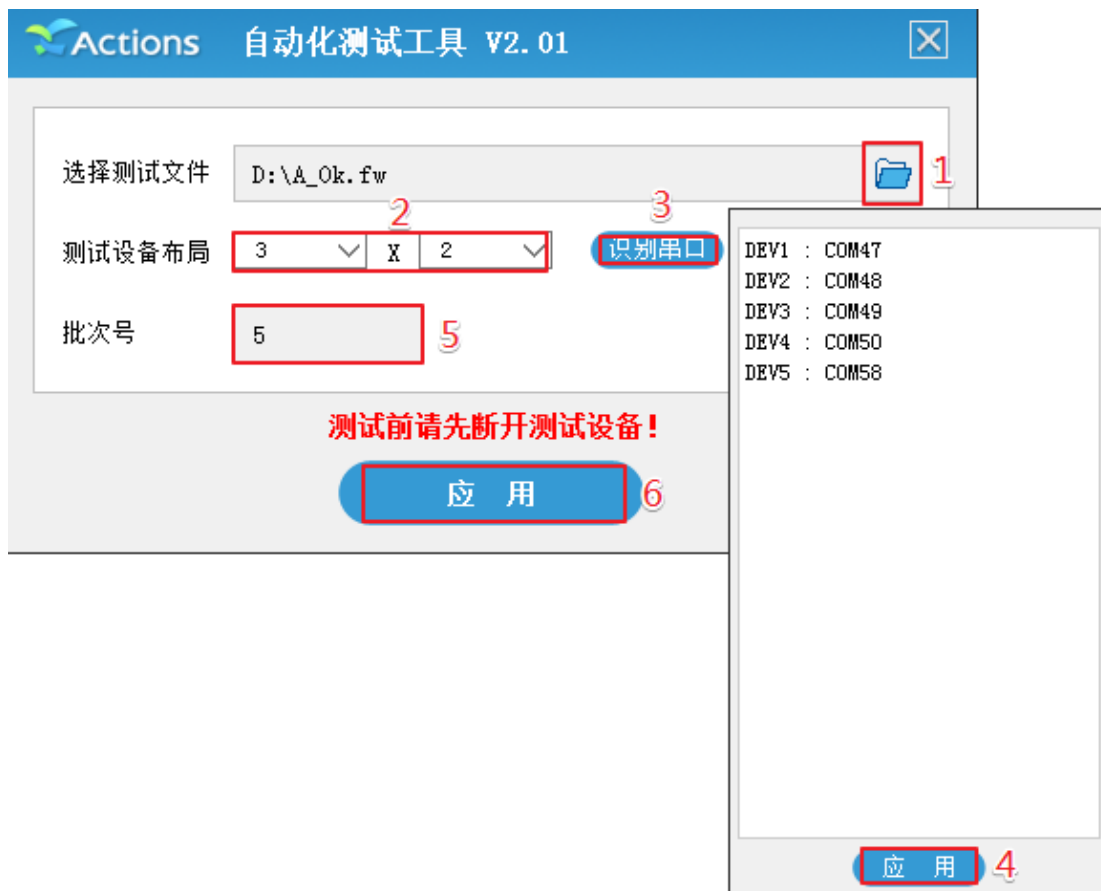


图 19 ATT 工具设置界面

- 1) 选择要烧录的固件 (A\_Ok.fw)。
- 2) 根据一拖多的个数和显示器的分辨率配置合适的布局 (最大支持测试设备 12 台)。
- 3) 点击“识别串口”，根据一拖多的个数从左到右依次长按下治具内的 ATT 量产板上的按钮 (如图 18)，窗口内会显示识别到的串口号。
- 4) 识别完成之后点击“应用”即可。
- 5) 批次号的值等于在一拖多窗口界面的同时量产设备。  
(例：测试设备布局 2 X 2，可测试设备只有 3 台，批次号值就填“3”)

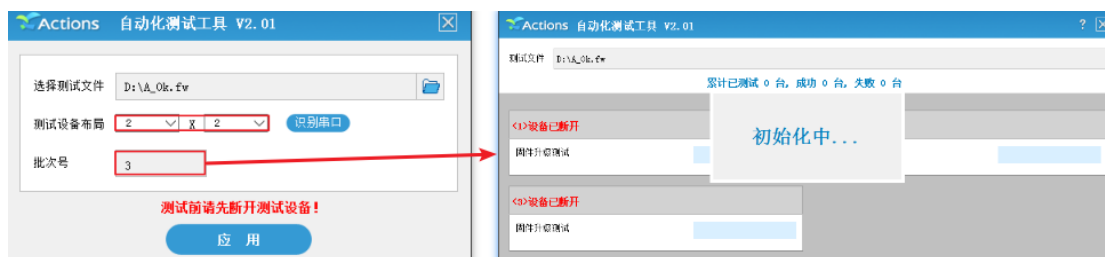


图 20 批次号值

- 4、 放置好板卡后，点击“应用”后，工具会弹出一拖多的窗口，提示“初始化中...”。



图 21 一拖多窗口界面

- 5、 等待 “初始化中...” 窗口消失后，压下治具扳手后开始量产测试流程。


如下图所有窗口显示 “” 图标，说明量产成功。可抬起治具扳手，更换板卡。



图 22 量产成功

更换板卡后，确认工具界面显示如下图提示“请开始量产...”后，可以压下治具扳手后开始新一轮量产测试。



图 23 新一轮量产



如果某些窗口显示为“”。如下图表示设备<3>量产不成功，等待重新量产。自动化测试工具并将测试的数据记录到工具的 Log 目录下。此时需按下设备<3>对应的 reset 键重新量产。等待该台设备的状态变成“”，整个工具界面再变成图 22，则该板卡全部通过。可更换板卡。



图 24 量产不成功



工具窗口图标含义说明：

- 6) 工具窗口显示图 25，代表该设备正在量产

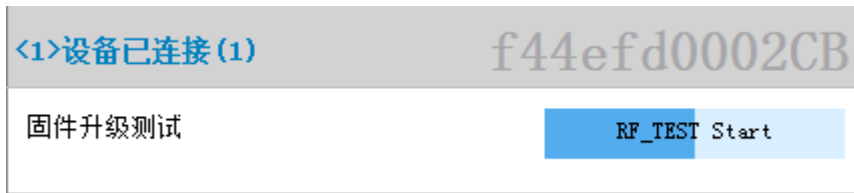


图 25 正在量产

- 7) 工具窗口显示图 26，代表该设备量产成功



图 26 量产成功

- 8) 工具窗口显示图 27，代表该设备量产失败



图 27 量产失败

- 9) 设备量产失败后会转化成等待重新量产的状态，工具窗口如图 28。此时需要按下对应 reset 键重新量产



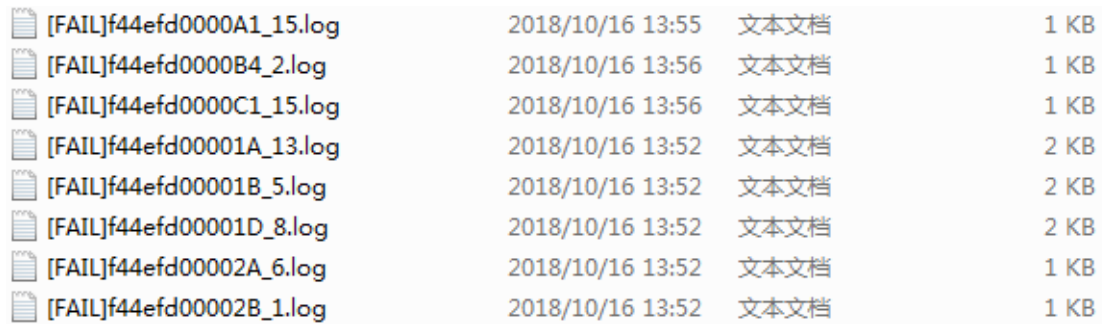
图 28 量产失败

- 10) 工具窗口显示图 29，代表该设备下一轮量产环境已经准备好了。所有设备的量产环境都准备好之后窗口会弹出“请开始量产...”界面，如图 23 所示。



图 29 量产完成

图 24, 设备<3>量产不成功, 可通过点击右上角 Log 查看。Log 文件的命名规则为: **【FAIL】** 蓝牙地址+串口的编号+.log。 (Log 存放路径: Actions\自动化测试工具(BLE)\2.01.02\Log)



[FAIL]f44efd0000A1_15.log	2018/10/16 13:55	文本文档	1 KB
[FAIL]f44efd0000B4_2.log	2018/10/16 13:56	文本文档	1 KB
[FAIL]f44efd0000C1_15.log	2018/10/16 13:56	文本文档	1 KB
[FAIL]f44efd00001A_13.log	2018/10/16 13:52	文本文档	2 KB
[FAIL]f44efd00001B_5.log	2018/10/16 13:52	文本文档	2 KB
[FAIL]f44efd00001D_8.log	2018/10/16 13:52	文本文档	2 KB
[FAIL]f44efd00002A_6.log	2018/10/16 13:52	文本文档	1 KB
[FAIL]f44efd00002B_1.log	2018/10/16 13:52	文本文档	1 KB

图 30 Log 数据记录

## 5 声 明

### Disclaimer

Information given in this document is provided just as a reference or example for the purpose of using Actions' products, and cannot be treated as a part of any quotation or contract for sale.

Actions products may contain design defects or errors known as anomalies or errata which may cause the products' functions to deviate from published specifications. Designers must not rely on the instructions of Actions' products marked "reserved" or "undefined". Actions reserves these for future definition and shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them.

ACTIONS DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY AND ALL WARRANTIES, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY AND ALL EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, ACCURACY, SECURITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, AND AGAINST INFRINGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY AND THE LIKE TO THE INFORMATION OF THIS DOCUMENT AND ACTIONS PRODUCTS.

IN NO EVENT SHALL ACTIONS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INCIDENTAL, INDIRECT, SPECIAL, PUNITIVE, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES WHATSOEVER, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION FOR LOSS OF DATA, PROFITS, SAVINGS OR REVENUES OF ANY KIND ARISING FROM USING THE INFORMATION OF THIS DOCUMENT AND ACTIONS PRODUCTS. REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, WHETHER BASED ON CONTRACT; TORT; NEGLIGENCE OF ACTIONS OR OTHERS; STRICT LIABILITY; OR OTHERWISE; WHETHER OR NOT ANY REMEDY OF BUYER IS HELD TO HAVE FAILED OF ITS ESSENTIAL PURPOSE, AND WHETHER ACTIONS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES OR NOT.

Actions' products are not designed, intended, authorized or warranted for use in any life support or other application where product failure could cause or contribute to personal injury or severe property damage. Any and all such uses without prior written approval of an Officer of Actions and further testing and/or modification will be fully at the risk of the customer.

### Ways of obtaining information

Copies of this document and/or other Actions product literature, as well as the Terms and Conditions of Sale Agreement, may be obtained by visiting Actions' website at: <http://www.actions-semi.com> or from an authorized Actions representative.

### Trademarks

The word “Actions” and the logo are the trademarks of Actions Semiconductor Co., Ltd, and Actions (Zhuhai) Technology Co., Limited is authorized to use them. Word “炬芯” is the trademark of Actions (Zhuhai) Technology Co., Limited. Names and brands of other companies and their products that may from time to time descriptively appear in this document are the trademarks of their respective holders, no affiliation, authorization, or endorsement by such persons are claimed or implied except as may be expressly stated therein.

**Rights Reserved**

The provision of this document shall not be deemed to grant buyers any right in and to patent, copyright, trademark, trade secret, know how, and any other intellectual property of Actions or others.

**Miscellaneous**

Information contained or described herein relates only to the Actions products and as of the release date of this publication, abrogates and supersedes all previously published data and specifications relating to such products provided by Actions or by any other person purporting to distribute such information.

Actions reserves the rights to make changes to information described herein at any time without notice. Please contact your Actions sales representatives to obtain the latest information before placing your product order.

**Additional Support**

Additional products and company information can be obtained by visiting the Actions website at: <http://www.actions-semi.com>

支持:

如欲获得公司及产品的其它信息，欢迎访问我公司网站：  
<http://www.actions-semi.com>

## 炬芯（珠海）科技有限公司

地址：珠海市唐家湾镇高新区科技四路 1 号 1#厂房一层 C 区

电话：+86-756-3392353

传真：+86-756-3392251

邮政编码：519085

网址：<http://www.actions-semi.com>

电子邮件（业务）：[mp-sales@actions-semi.com](mailto:mp-sales@actions-semi.com)

（技术支持）：[mp-cs@actions-semi.com](mailto:mp-cs@actions-semi.com)