

可靠性测试报告

产品名称:	<u>Rd-01</u>
产品型号:	<u>雷达系列</u>
测试日期:	20230406-20230412
测试人:	刘群
审核人:	卢信桂

1. 检验标准

序号	工序名称	检验项目	检验工具	抽样水平(参考 GB/T 2828.1-2012)	允收水准		
					CR(致命缺陷)	MA(严重缺陷)	MI(轻微缺陷)
1	可靠性测试	高低温存储/高常低温开关机/高低温运行/交变湿热/冷热冲击	恒温恒湿试验机	正常一次抽样，特殊检验 S-1	0 收 1 退		

2. 试验项目

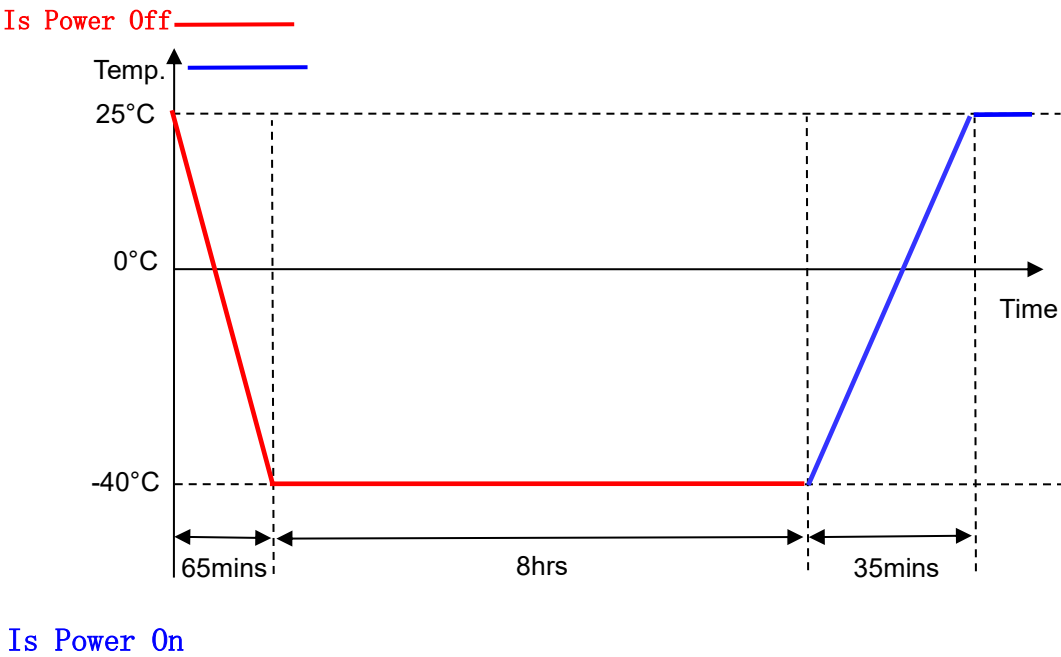
编号	项目	测试条件	测试周期
1	低温存储测试 (Low temperature storage test)	测试条件: -40° C 测试时间: 8hr 在-40° C下停留8hr后, 做冷启动测试.	12hrs
2	高温储存测试 (High temperature storage test)	测试条件: 100° C +93%RH 测试时间: 8hrs 恢复到85° C停留1hr后, 做热启动测试.	12hrs
3	低温运行测试 (Low temperature operation test)	测试条件: -40° C 测试时间: 24hrs	24hrs
4	高温运行测试 (High temperature operation test)	测试条件: 85 ° C +93%RH 测试时间: 24hrs	24hrs
5	开关机测试 (AC power on/off test with temperature)	A) 温度: -40° C. B) 温度: 25° C +93%RH C) 温度: 85° C. +93%RH 每个条件循环 200次, 开30sec, 关30sec	12hrs
6	交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)	A) 85 ° C+93%RH运行4hrs; B) 25 ° C+93%RH运行4hrs; 循环步骤A步骤B总共2个循环.	16hrs
7	冷热冲击测试 (Thermal shock test)	测试条件: -40° C~100° C+93%RH, 每个温度停留30mins, 温度变换时间为升温50mins, 降温2hrs. 测试时间: 循环5cycles	22hrs

3. 试验准备

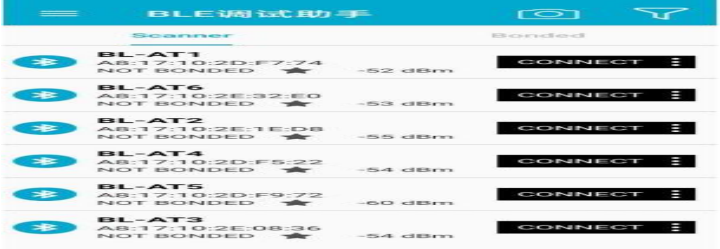
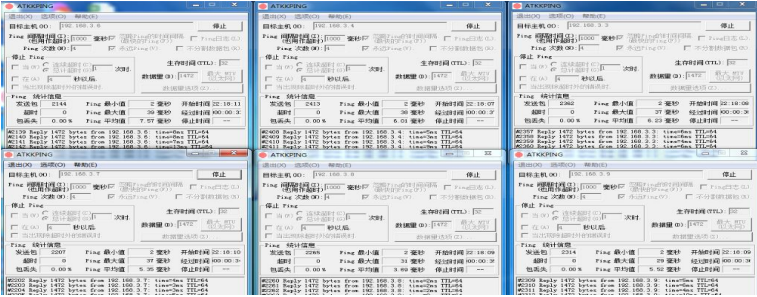
编号	项目	图片/附件
1	可靠性说明文档	 Rd-01模组 可靠性WIFI&蓝牙
2	实验设备	
3	样品摆放	
4	测试原因	新产品试产

4. 低温存储测试 (Low temperature storage test)

测试条件：关机测试，让产品储存在-40° C下保持8hrs，然后做冷启动测试。
测试曲线：



- 测试标准：
- 1. 冷启动时功能正常，确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
 - 2. 冷启动时发送指令打开蓝牙，能正常搜索到蓝牙，即判定蓝牙功能正常。
 - 3. 产品测试完后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等现象。

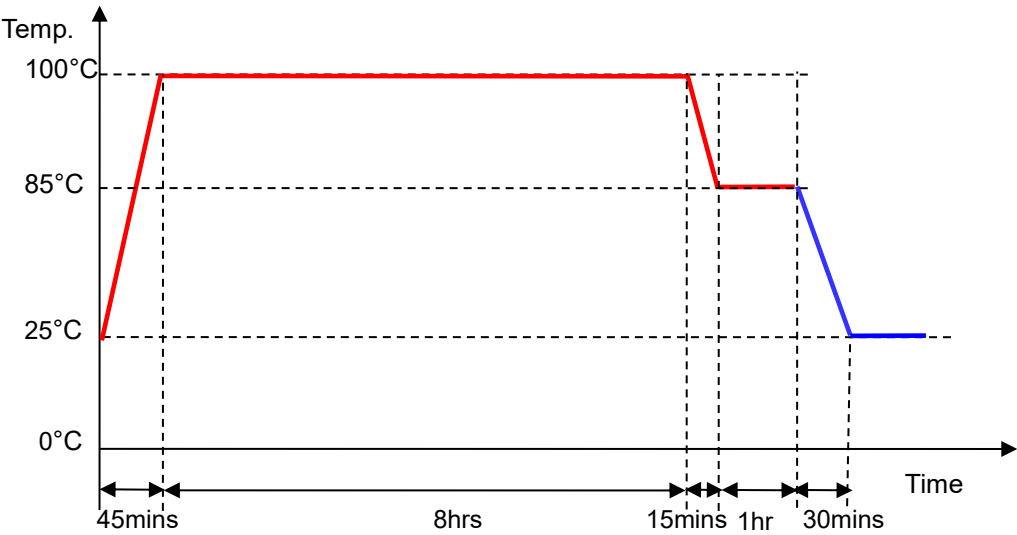
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS

5. 高温存储测试 (High temperature storage test)

测试条件：关机测试，让产品储存在 100° C+93%RH 高温下 8hrs，然后恢复到 85° C+93%RH+93%RH 停留 1hr 后，做热启动测试。

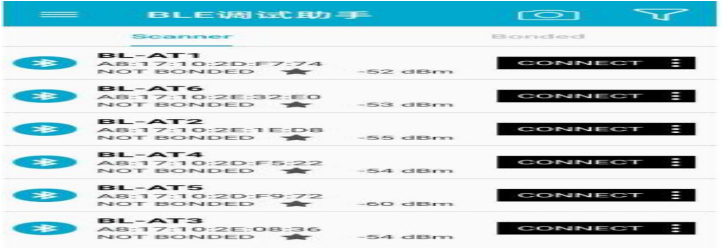
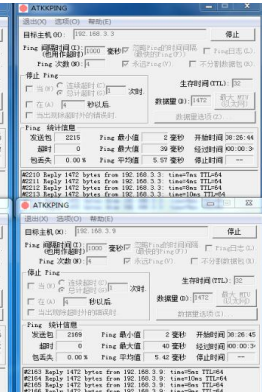
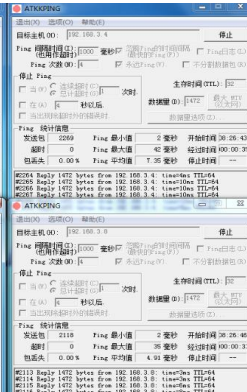
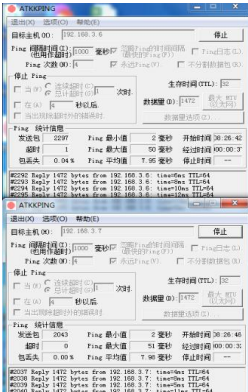
测试曲线：

Is Power Off ————
Is Power On ————



测试标准：

- 1. 热启动时功能正常，确认 ping 包不丢失,即判定模组功能正常。
- 2. 热启动时发送指令打开蓝牙，能正常搜索到蓝牙，即判定蓝牙功能正常。
- 3. 产品测试完后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等现象。

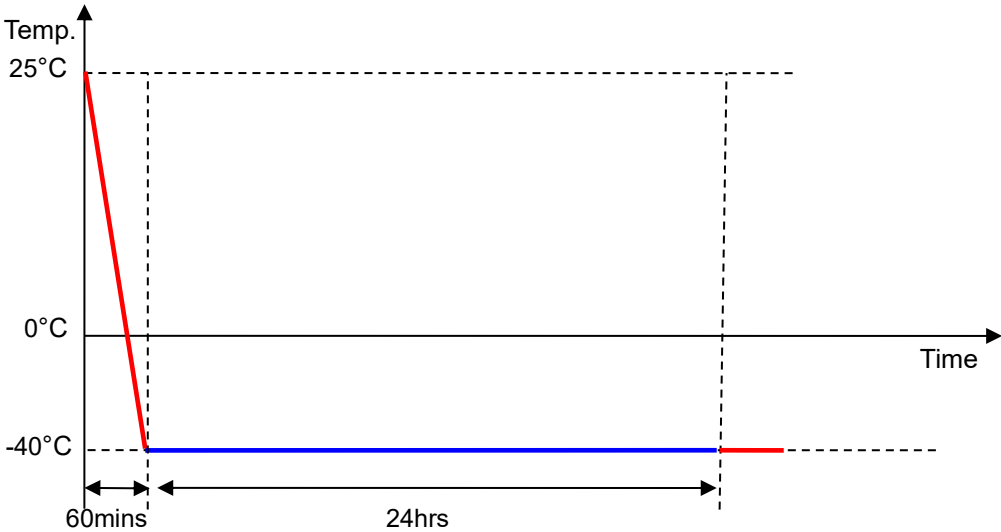
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS

6. 低温运行测试 (Low temperature operation test)

测试条件: 开机测试, 在-40° C下运行24hrs.

测试曲线:

Is Power Off ————
Is Power On ————



测试标准:

- 1. 测试过程中无断网等现象, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 2. 测试过程中发送指令打开蓝牙, 能正常搜索到蓝牙, 即判定蓝牙功能正常。
- 3. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6PCS	The test data section contains two main parts. The top part shows six screenshots of a ping test application. Each screenshot displays a list of ping statistics, including 'Ping 统计信息' (Ping Statistics) and 'Ping 测试结果' (Ping Test Results). The bottom part shows a screenshot of a 'BLE调试助手' (BLE Debug Assistant) application. The 'Scanner' tab is active, showing a list of detected BLE devices: BL-AT1, BL-AT6, BL-AT2, BL-AT4, BL-AT5, and BL-AT3. Each device entry includes its name, address, and signal strength (e.g., -52 dBm for BL-AT1).	PASS

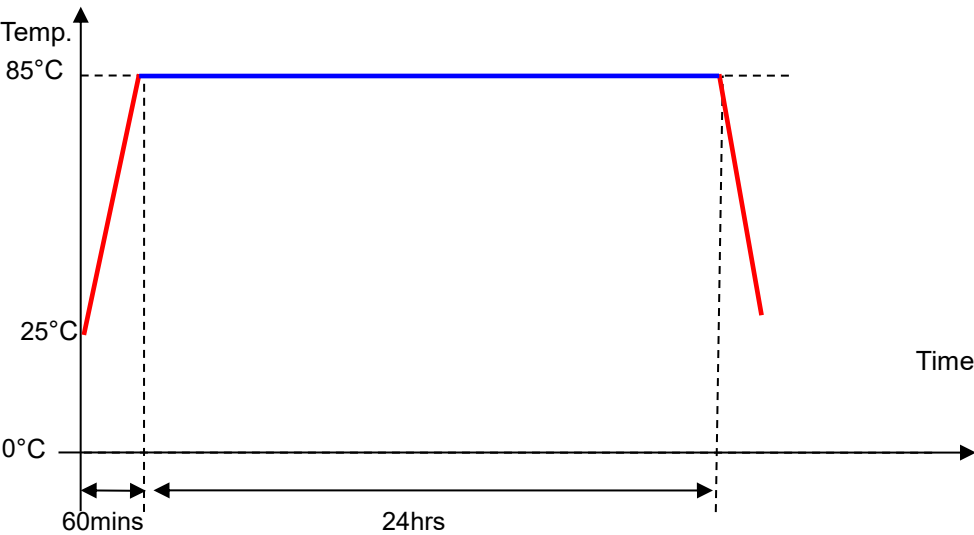
7. 高温运行测试 (High temperature operation test)

测试条件： 步骤 85 ° C+93%RH运行24H

测试曲线：

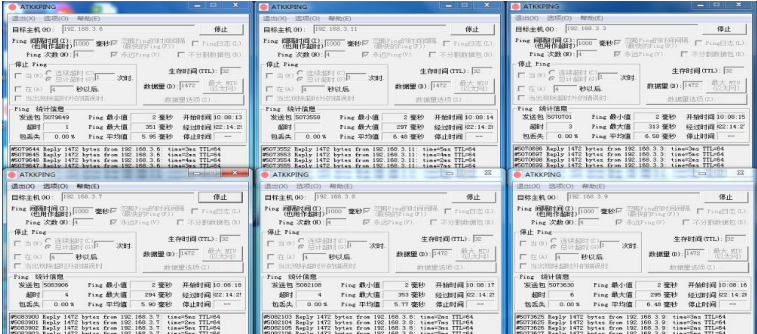
Is Power Off_____

Is Power On_____



测试标准：

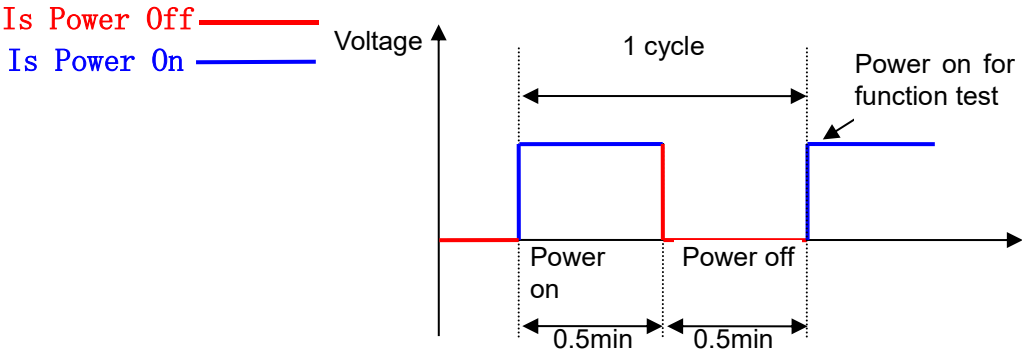
- 1. 测试过程中无断网等现象，确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 2. 测试过程中发送指令打开蓝牙，能正常搜索到蓝牙，即判定蓝牙功能正常。
- 3. 产品测试完后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6PCS	 	PASS

8. 开关机测试 (AC power on/off test with temperature)

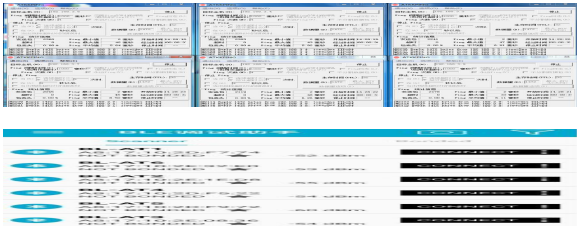
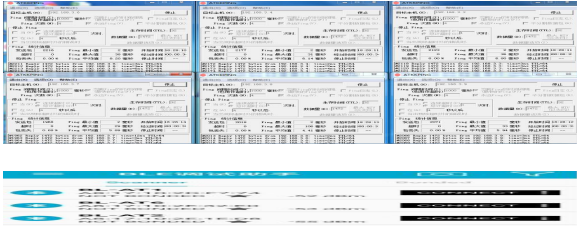
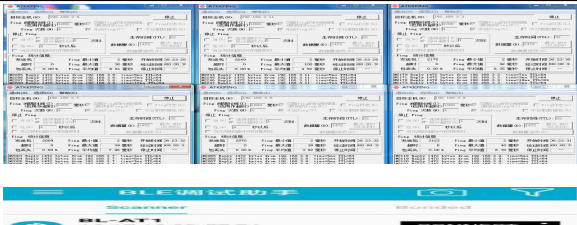
- 测试条件:
- 1. 开机: 30 秒;关机: 30 秒。
 - 2. 温度: -40℃, 25℃+93%RH, 85℃+93%RH。
 - 3. 循环: 每组测试条件循环 200 次。

测试曲线:



测试标准:

- 1. 上电工作后能正常启动, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 2. 上电后发送指令打开蓝牙, 能正常搜索到蓝牙, 即判定蓝牙功能正常。
- 3. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等。

项目	测试样机	测试数据	测试结果
常温开关机	6PCS		PASS
低温开关机	6PCS		PASS
高温开关机	6PCS		PASS

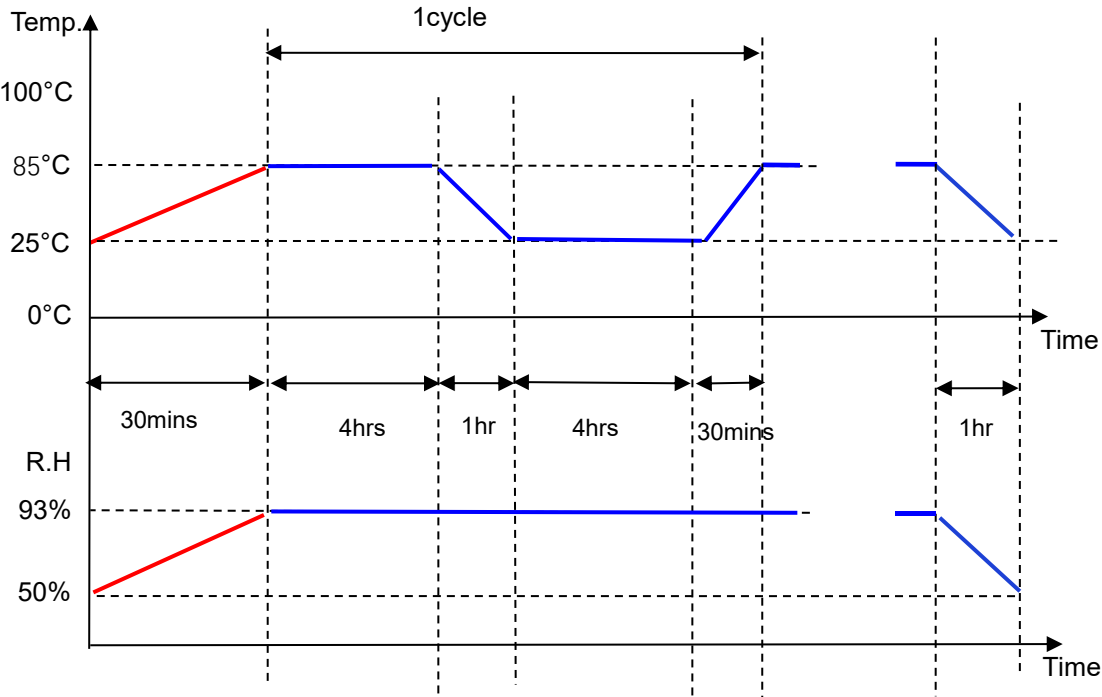
9. 交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)

测试条件:

- 1. 85 ° C+93%RH 运行 4hrs;
- 2. 25 ° C+93%RH 运行 4hrs;
- 循环步骤 1 步骤 2 总共 2 个循环.

测试曲线:

Is Power Off



Is Power On

测试标准:

- 1. 测试过程中无断网等现象, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常.
- 2. 测试过程中发送指令打开蓝牙, 能正常搜索到蓝牙, 即判定蓝牙功能正常.
- 3. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等.

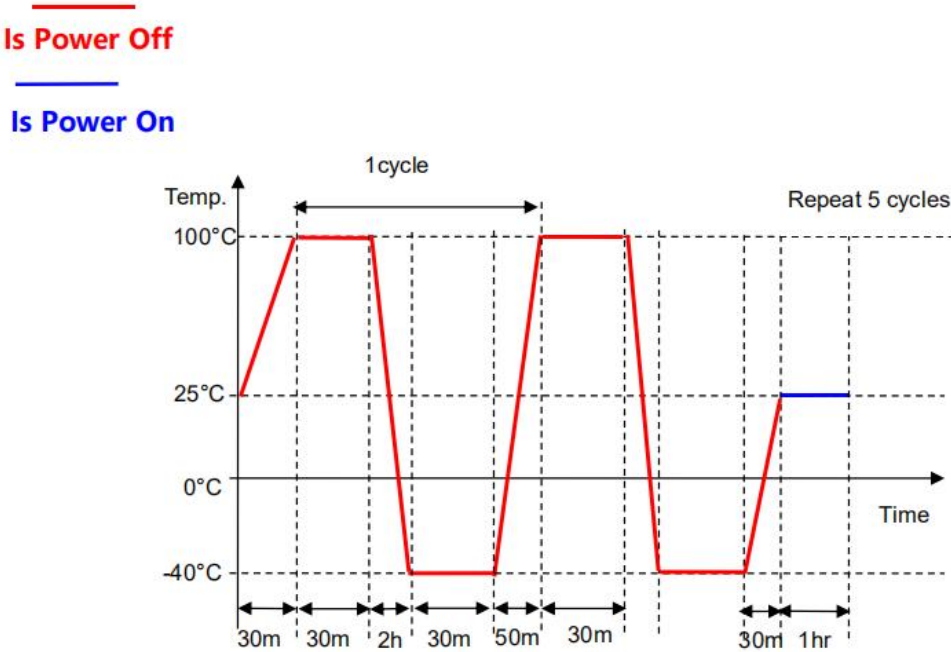
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS

10. 冷热冲击测试 (Thermal shock test)

测试条件:

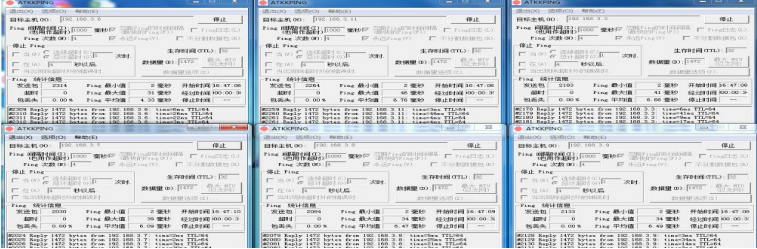
关机测试, -40° C ~ 100° C+93%RH 转换, 温度转换时间为升温 50mins, 降温 2hrs. 每个阶段保持 30mins, 运行 5 cycles.

测试曲线:



测试标准:

- 1. 上电工作后能正常启动, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 2. 上电后发送指令打开蓝牙, 能正常搜索到蓝牙, 即判定蓝牙功能正常。
- 3. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等。

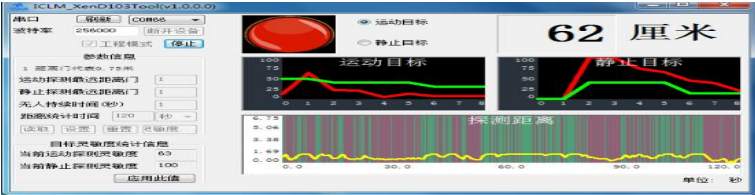
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS

11.雷达测试（Radar testing）

测试条件： 常温下单个模组开机测试，

测试标准：

1. 人体接近模组时能感应到数字就会变化、红线跳动，则代表雷达在工作，如果红线没有跳动、数字没有变化、则证明测试失败，注意人体不能离模组太远，在 3 米内走动即可。

测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS
	