

可靠性测试报告

产品名称： Ai-WB2-M1

产品型号： WB2 系列

测试日期： 2022/09/27~2022/10/08

测试人： 刘群

审核人： 卢信桂

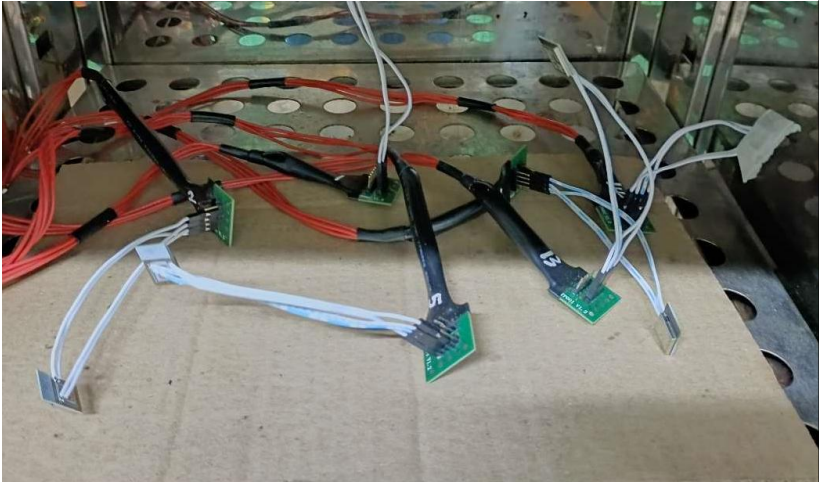
1. 检验计划

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 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 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 C) 温度: 85° C. 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, 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

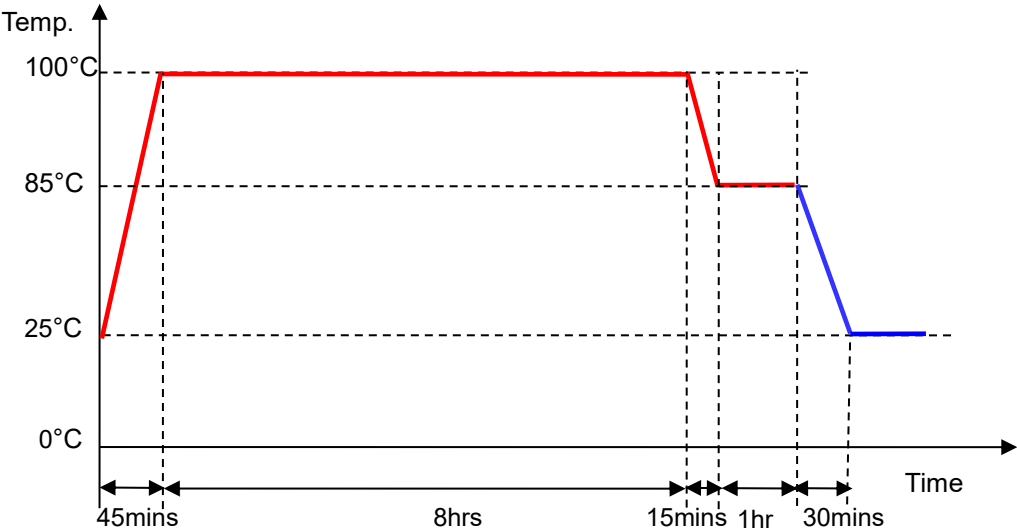
编号	项目	图片/附件
1	可靠性说明文档	 WB2系列模组 可靠性WIFI&蓝牙
2	实验设备	
3	样品摆放	
4	测试原因	新产品

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 高温下 8hrs，然后恢复到 85° C 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.测试蓝牙发送指令 AT+BLEINIT=2 打开蓝牙，设置好蓝牙应用名。再打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如（BL-AT1/2/3/4/5），如搜索不到即测试失败。
- 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
5pcs (BL-AT1~BL-AT5)	ATXDPING 目标主机 (0): 192.168.3.3 发送包: 1435 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间 16:33:17 Ping 统计值: Ping 最大值: 400 毫秒 经过时间 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 15.33 毫秒 停止时间: -- ATXDPING 目标主机 (0): 192.168.3.4 发送包: 2508 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间 16:33:18 Ping 统计值: Ping 最大值: 417 毫秒 经过时间 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 15.67 毫秒 停止时间: -- ATXDPING 目标主机 (0): 192.168.3.3 发送包: 1440 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间 16:33:18 Ping 统计值: Ping 最大值: 419 毫秒 经过时间 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 15.63 毫秒 停止时间: -- ATXDPING 目标主机 (0): 192.168.3.0 发送包: 1375 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间 16:33:19 Ping 统计值: Ping 最大值: 400 毫秒 经过时间 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 16.77 毫秒 停止时间: -- ATXDPING 目标主机 (0): 192.168.3.0 发送包: 1373 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间 16:33:19 Ping 统计值: Ping 最大值: 400 毫秒 经过时间 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 16.77 毫秒 停止时间: --	PASS

BL-AT4

7C:B9:4C:1D:E0:2E

NOT BONDED

-56 dBm

CONNECT

BL-AT1

7C:B9:4C:1D:E0:48

NOT BONDED

-55 dBm

CONNECT

BL-AT5

7C:B9:4C:1D:E0:26

NOT BONDED

-52 dBm

CONNECT

BL-AT2

7C:B9:4C:1D:E0:50

NOT BONDED

-51 dBm

CONNECT

BL-AT3

7C:B9:4C:1D:E0:4A

NOT BONDED

-53 dBm

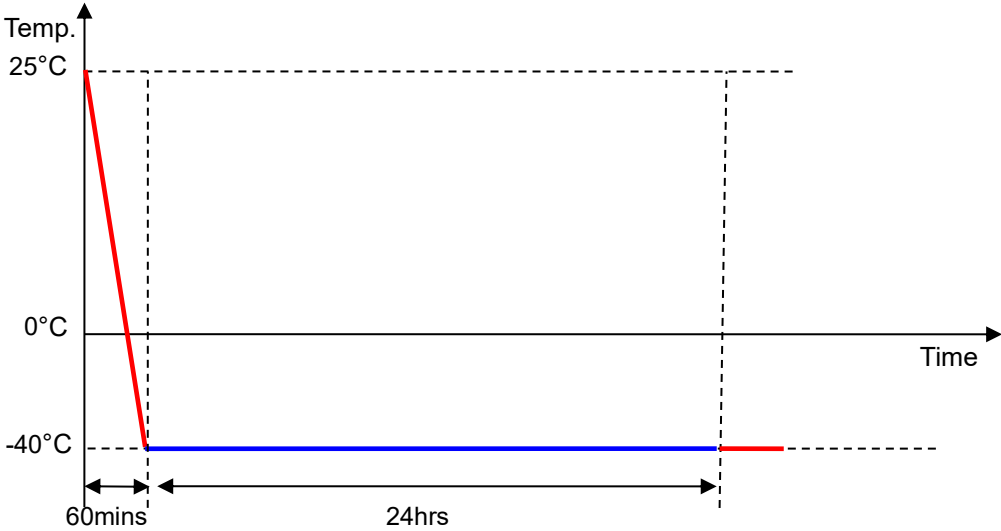
CONNECT

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.测试过程中打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如 (BL-AT1/2/3/4/5), 如搜索不到即测试失败。
- 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
5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS

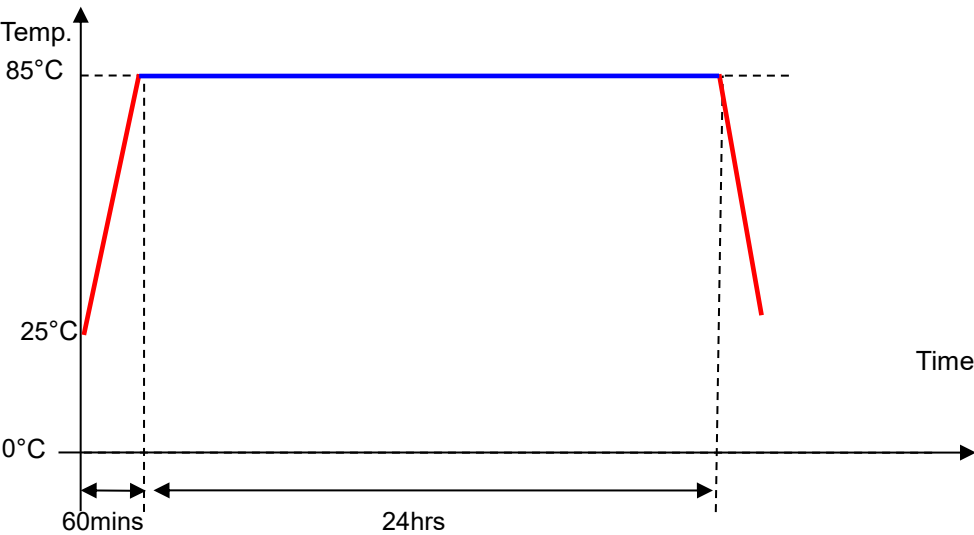
7. 高温运行测试 (High temperature operation test)

测试条件： 步骤 85 ° C运行24H

测试曲线：

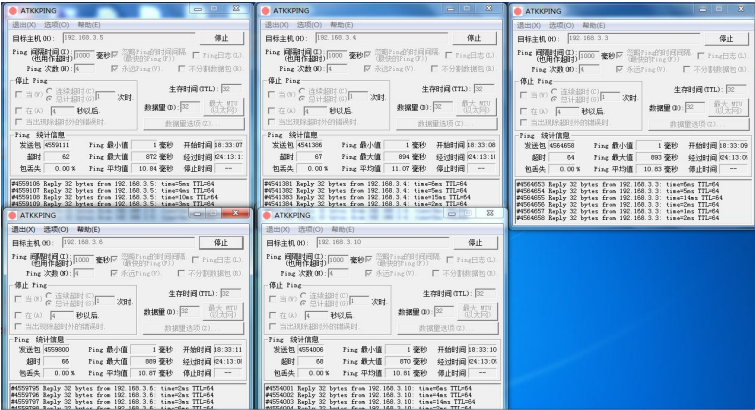
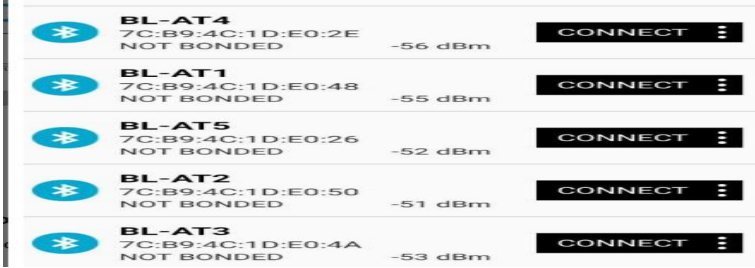
Is Power Off_____

Is Power On_____



测试标准：

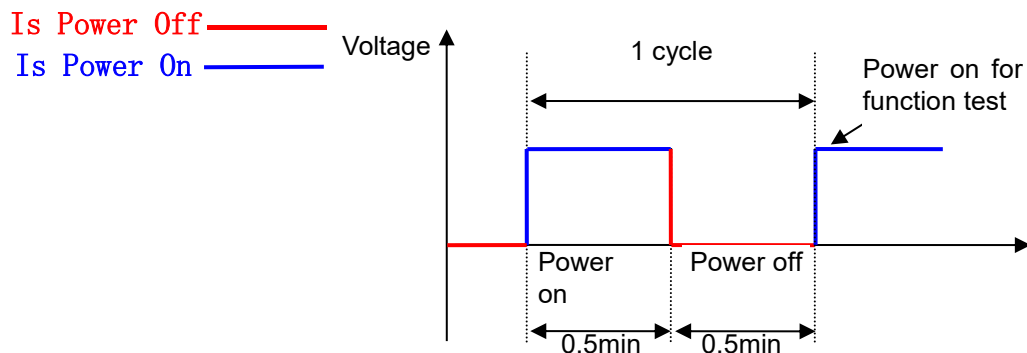
- 1.测试过程中无断网等现象，确认 ping 包不丢失,即判定模组功能正常。
- 2.测试过程中打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如（BL-AT1/2/3/4/5），如搜索不到即测试失败。
- 3.产品测试完后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
5pcs (BL-AT1~BL-AT5)	 	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°C , 25°C , 85°C 。
 3. 循环: 每组测试条件循环 200 次。

测试曲线:



测试标准:

1. 上电工作后能够正常启动, 测试过程中机器正常启动, 每次 ping 包都有连通, 即判定模组功能正常。
2. 测试蓝牙发送指令 AT+BLEINIT=2 打开蓝牙, 设置好蓝牙应用名。再打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如 (BL-AT1/2/3/4/5), 如搜索不到即测试失败。
3. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

项目	测试样机	测试数据	测试结果
常温开关机	5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS
低温开关机	5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS
高温开关机	5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS

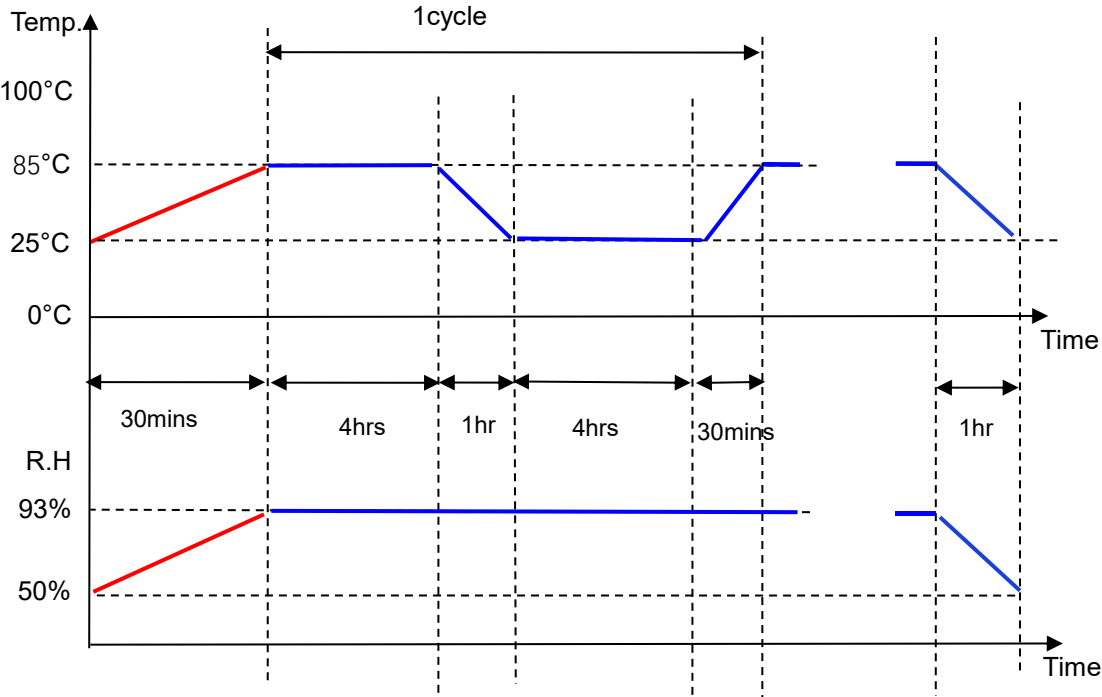
9. 交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)

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. 正常运行时功能正常, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 2. 测试过程中打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如 (BL-AT1/2/3/4/5), 如搜索不到即测试失败。
- 3. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

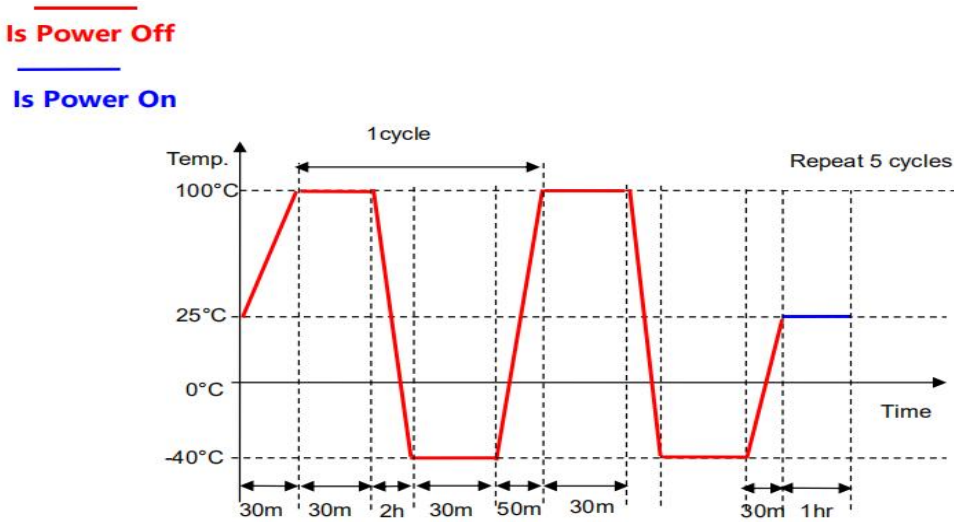
测试样机	测试数据	测试结果
5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS

10. 冷热冲击测试 (Thermal shock test)

测试条件:

关机测试, -40° C ~ 100° C 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.正常运行时功能正常, 确认 ping 包不丢失,即判定模组功能正常。
- 2.测试过程中打开 BLE 调试助手搜索蓝牙名称如 (BL-AT1/2/3/4/5), 如搜索不到即测试失败。
- 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
5pcs (BL-AT1~BL-AT5)		PASS