

可靠性测试报告

产品名称:	Ai-WB2-07S
产品型号:	<u>WB2 系列</u>
测试日期:	2023.9.21-2023.9.27
测试人:	赖宗生
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
1	低温存储测试 (Low temperature storage test)	测试条件: -40°C 测试时间: 8hrs 在 -40°C 下停留1hrs后, 做冷启动测试。
2	高温储存测试 (High temperature storage test)	测试条件: $120^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ 测试时间: 8hrs 恢复到 85°C 停留1hrs后, 做热启动测试。
3	低温运行测试 (Low temperature operation test)	测试条件: -40°C 测试时间: 24hrs
4	高温运行测试 (High temperature operation test)	测试条件: $105^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ 测试时间: 24hrs
5	开关机测试 (AC power on/off test with temperature)	A) 温度: -40°C . B) 温度: $25^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ C) 温度: $105^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ 每个条件循环 200次, 开30sec, 关30sec
6	交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)	A) $105^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ 运行4hrs; B) $25^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$ 运行4hrs; 循环步骤A步骤B总共2个循环。
7	冷热冲击测试 (Thermal shock test)	测试条件: $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C} +93\text{RH}$, 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

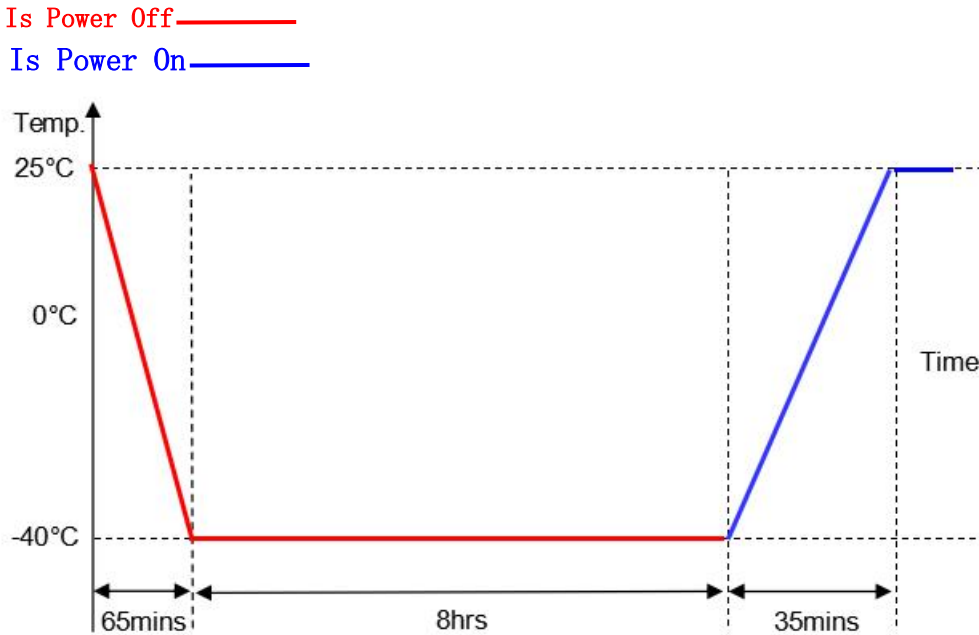
3. 试验准备

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	Ai-WB2-07S高温版本 可靠性验证

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. 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	<p>The data section contains six screenshots of the ATKPING software interface. Each screenshot shows a successful ping test with 100% success rate and no packet loss. The target IP addresses are: 168.3.10, 168.3.11, 168.3.12, 168.3.13, 168.3.4, and 168.3.14. The results show consistent ping times and 0% packet loss across all units.</p>	PASS

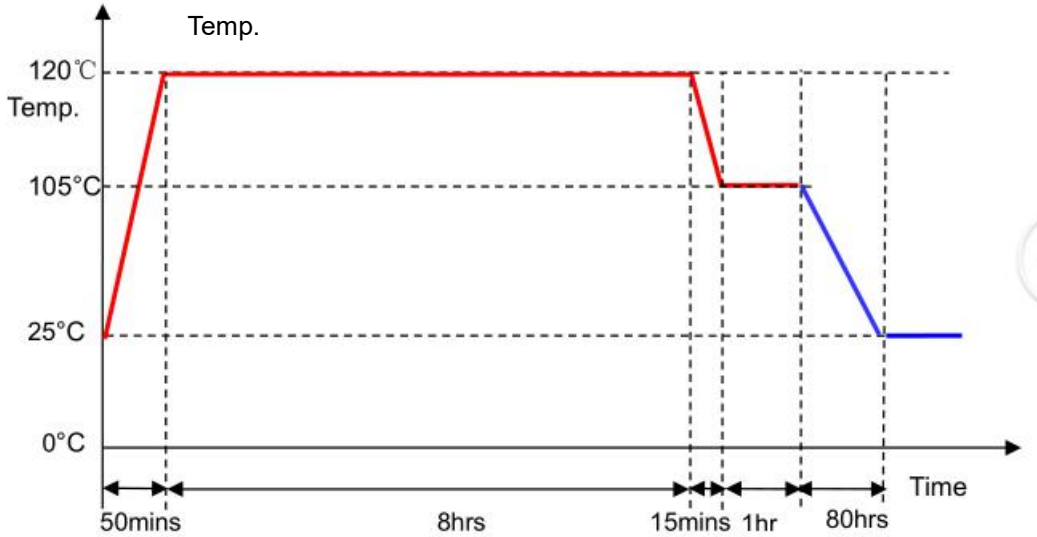
5. 高温存储测试 (High temperature storage test)

测试条件: 关机测试, 让产品储存在 120° 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. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

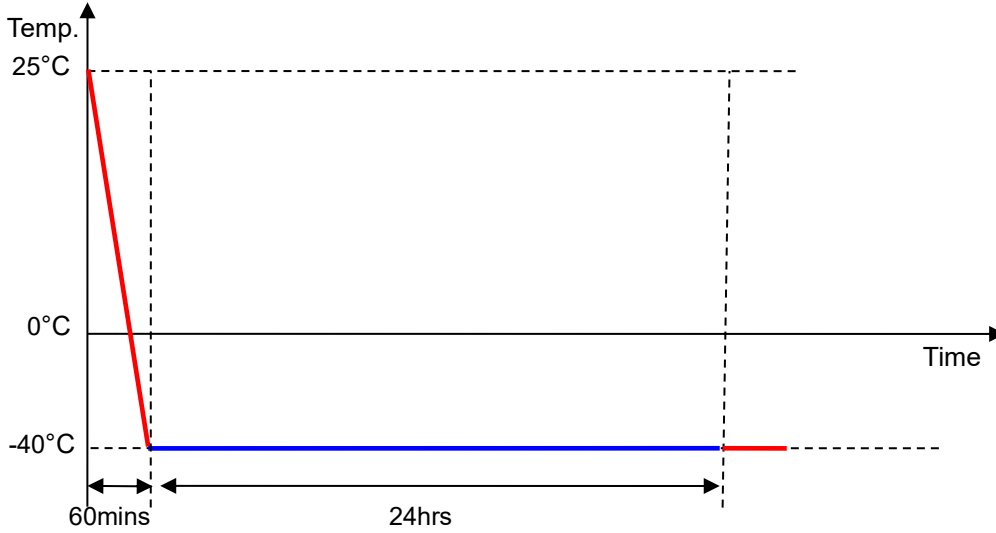
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS		PASS

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. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

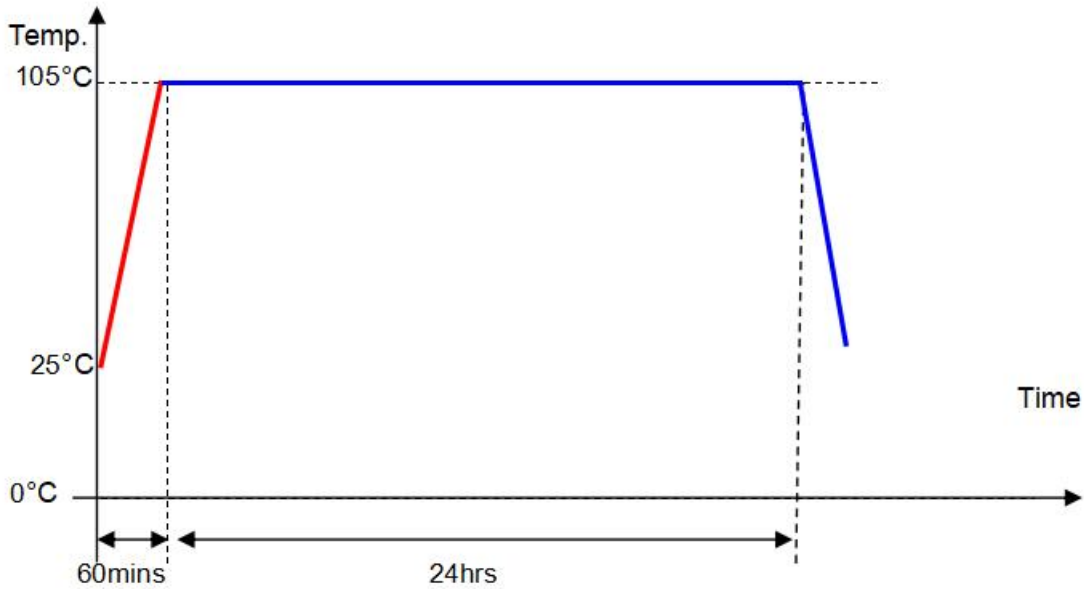
测试样机	测试数据	测试结果
6PCS	<p>The figure shows six screenshots of the ATKXPING software interface, arranged in a 2x3 grid. Each screenshot displays the 'Ping 统计信息' (Ping Statistics) section, which includes fields for 'Ping 最小值' (Ping Min), 'Ping 最大值' (Ping Max), 'Ping 平均值' (Ping Avg), and 'Ping 经过时间' (Ping Duration). All six screenshots show successful test results with 0% packet loss and consistent ping times around 1-2 milliseconds.</p>	PASS

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

测试条件: 开机测试, 105 ° C+93%RH运行24H

测试曲线:

Is Power Off _____
Is Power On _____



测试标准:

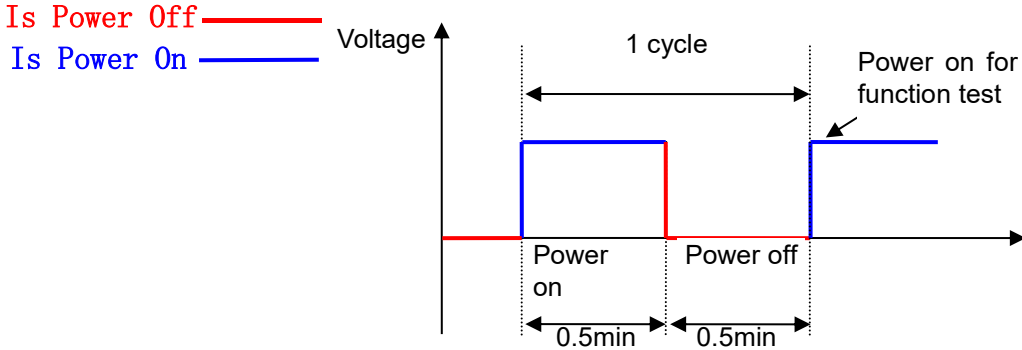
1. 测试过程中无断网等现象, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
2. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6PCS	<p>The screenshot shows six instances of the ATOKPING software interface. Each instance displays the following data for a ping test:</p> <ul style="list-style-type: none"> 主机名 (Host Name): [IP Address] Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 123 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.54 毫秒 停止时间 (Stop): -- Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 122 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.54 毫秒 停止时间 (Stop): -- Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 124 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 6.50 毫秒 停止时间 (Stop): -- 主机名 (Host Name): [IP Address] Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 130 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.56 毫秒 停止时间 (Stop): -- 主机名 (Host Name): [IP Address] Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 131 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.56 毫秒 停止时间 (Stop): -- 主机名 (Host Name): [IP Address] Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 131 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.56 毫秒 停止时间 (Stop): -- 主机名 (Host Name): [IP Address] Ping 统计信息 (Ping Statistics): <ul style="list-style-type: none"> 发送包 (Packets Sent): 10000 Ping 最小值 (Min): 1 毫秒 Ping 最大值 (Max): 130 毫秒 经过时间 (Time): 04:02:59 包丢失 (Loss): 0.00% Ping 平均值 (Avg): 7.56 毫秒 停止时间 (Stop): -- 	

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 , $25^{\circ}\text{C}+93\%RH$, $105^{\circ}\text{C}+93\%RH$ 。
 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. 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)

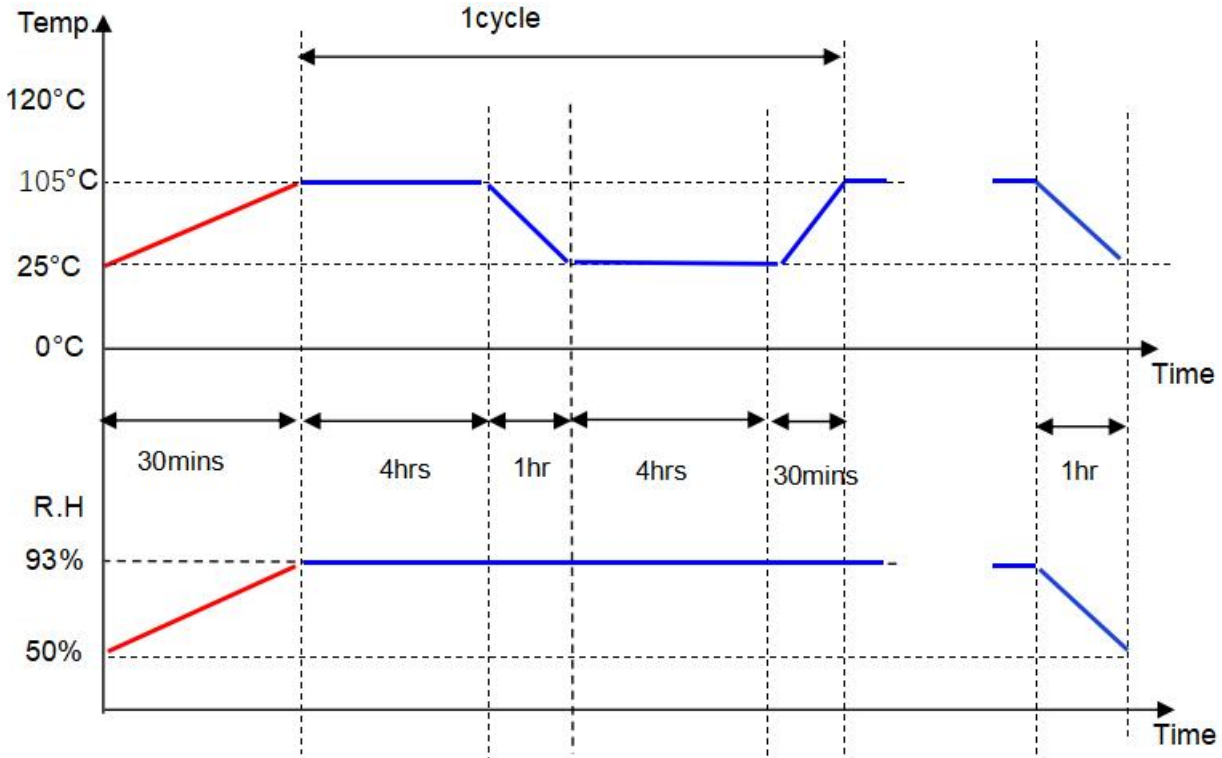
测试条件:

1. 105 ° 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. 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)

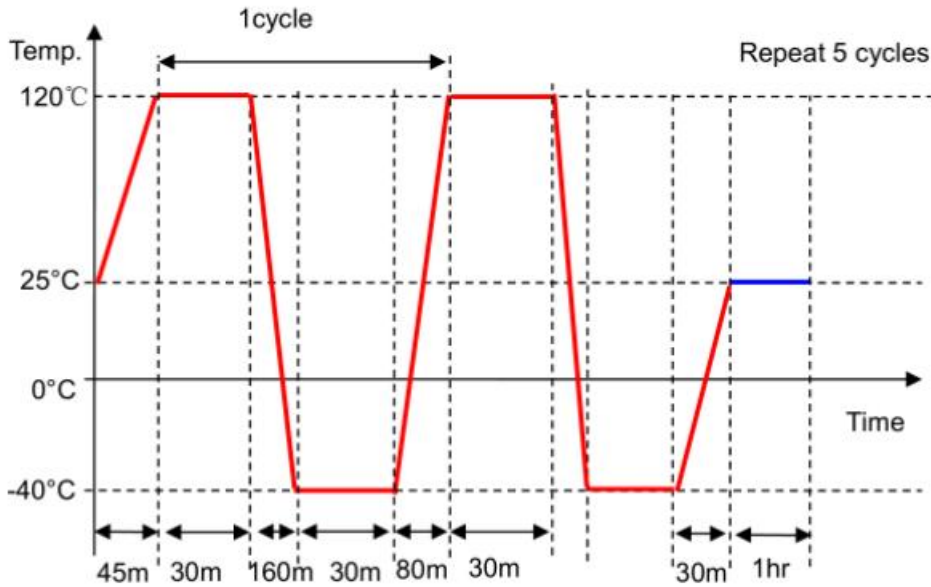
测试条件:

关机测试, $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C} + 93\%\text{RH}$ 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:

Is Power Off

Is Power On



测试标准:

1. 上电工作后能够正常启动, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
2. 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