

# 可靠性测试报告

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 产品名称: | M62 系列                |
| 产品型号: | Ai-M62-M01L V1.0      |
| 测试日期: | 2024.04.07-2024.04.12 |
| 测试人:  | 康鹏辉                   |
| 审核人:  | 安三超                   |

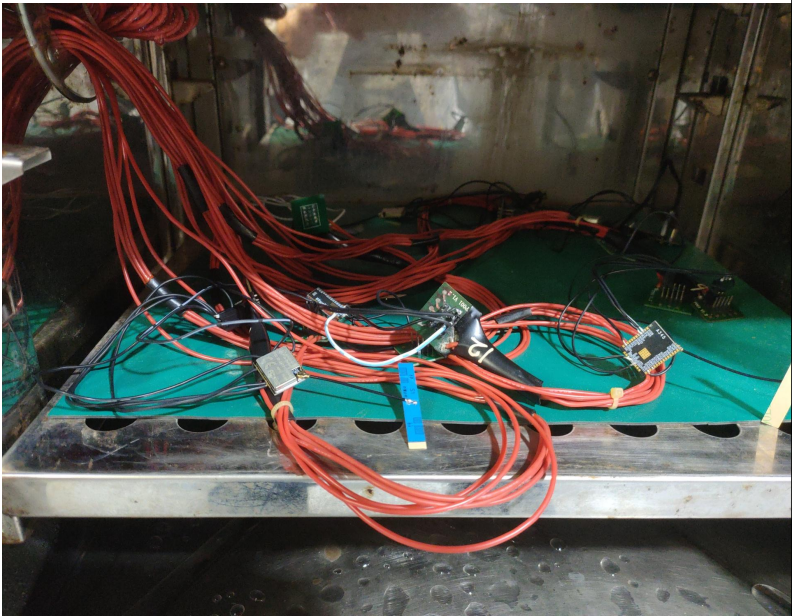
1. 检验标准

| 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<br>(Low temperature storage test)         | 测试条件：-40° C<br>测试时间：8hrs<br>在-40° C下停留1hrs后，做冷启动测试。                                         |
| 2  | 高温储存测试<br>(High temperature storage test)        | 测试条件：120° C +93%RH<br>测试时间：8hrs<br>恢复到85° C停留1hrs后，做热启动测试。                                  |
| 3  | 低温运行测试<br>(Low temperature operation test)       | 测试条件：-40° C<br>测试时间：24hrs                                                                   |
| 4  | 高温运行测试<br>(High temperature operation test)      | 测试条件：105 ° C +93%RH<br>测试时间：24hrs                                                           |
| 5  | 开关机测试<br>(AC power on/off test with temperature) | A) 温度： -40° C.<br>B) 温度： 25° C +93%RH<br>C) 温度： 105° C. +93%RH<br>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 ° C+93%RH运行4hrs;<br>B) 25 ° C+93%RH运行4hrs;<br>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° C~120° C+93%RH，每个温度停留30mins，<br>温度变换时间为升温50mins，降温2hrs.<br>测试时间：循环5cycles         |

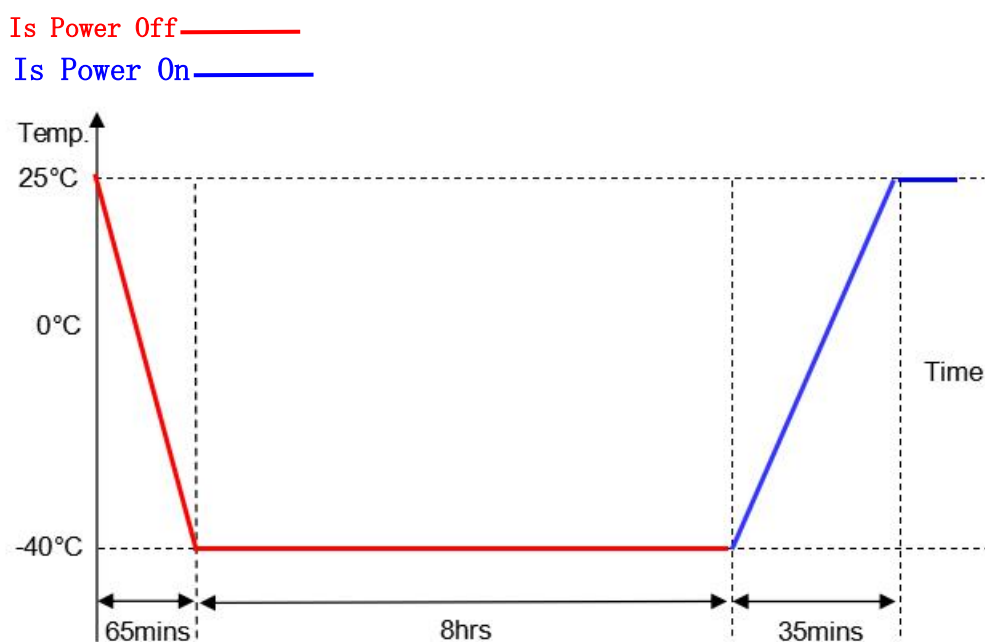
3. 试验准备

| 编号 | 项目      | 图片/附件                                                                                |
|----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 可靠性说明文档 | 参考M62系列可靠性说明                                                                         |
| 2  | 实验设备    |   |
| 3  | 样品摆放    |  |
| 4  | 测试原因    | 新产品试产可靠性测试                                                                           |

#### 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, 连接好模组后上电发送指令即开始测试, 可以观察到接收端的 LOG 信息没有丢包表示正常, 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。

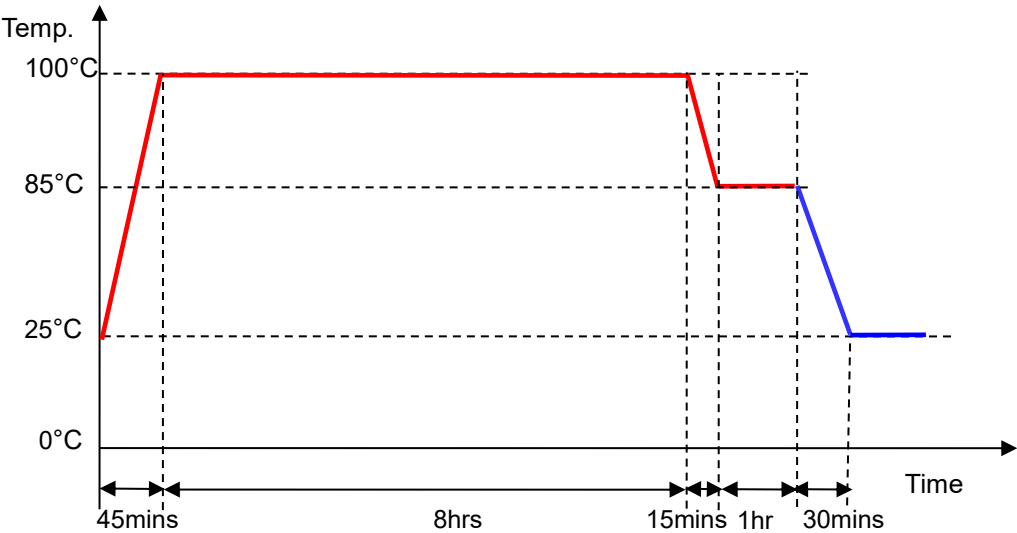
| 测试样机 | 测试数据                                                                                 | 测试结果 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6PCS |  | PASS |

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 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，连接好模组后上电发送指令即开始测试，可以观察到接收端的 LOG 信息没有丢包表示正常, 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 | <div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div><div><div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div><div>ATKOPPING</div></div></div></div></div></div></div></div></div> | PASS |



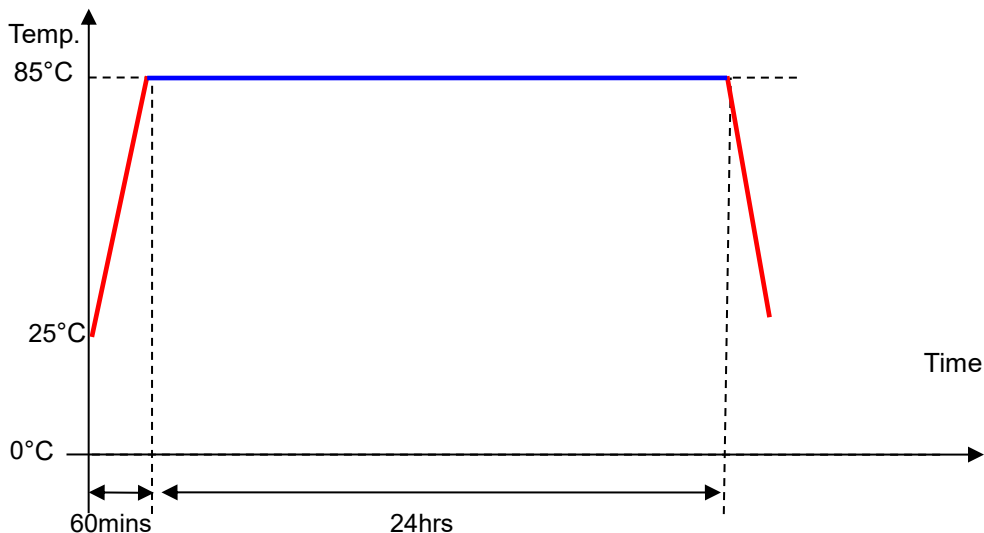
## 7. 高温运行测试 (High temperature operation test)

**测试条件:** 开机测试, 85 ° C+93%RH运行24H

测试曲线:

Is Power Off\_\_\_\_\_

Is Power On\_\_\_\_\_



**测试标准:**

1. 连接好模组后上电发送指令即开始测试，可以观察到接收端的 LOG 信息没有丢包表示正常。
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

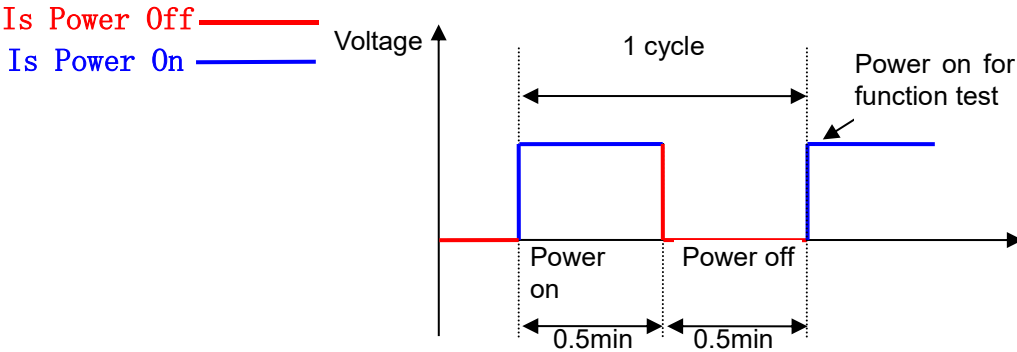
6PCS

PASS

# 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. 连接好模组后上电发送指令即开始测试, 可以观察到接收端的 LOG 信息没有丢包表示正常。
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 |



