



档号 BGDC-518-01
保管期限 3 年

编号 BG-HRD18-0108017
密级 内部★
阶段标记 V1.0.05

BingoBin

测试用例

编制：黄飞

审批：朱海峰

北京缤歌网络科技有限公司

2017 年 12 月 8 日



文档修订记录

版本编号	说明：如形成文件、变更内容和变更范围	日期	变更人	批准日期	批准人
V1.0.04	新建	2017.12.8	黄飞		
V1.0.05	修改	2018.01.03	刘帅		

1. 编写目的

本文档说明了 BingoBin 网络功能模块测试要求及方法。

本文档适用于测试人员。

2. 测试条件

2.1 供电方式

表 2-1-1 供电方式说明

供电方式	连接说明
POE 供电	网线的一端连接支持 POE 功能的交换机
POE 和外部直流电源同时供电	POE 供电和外部 12V 直流电源

表 2-1-2 供电方式参考

供电	模块名	描述
POE 供电	BingoBin-1B	BingoBin 网络功能模块 智能电表版
	BingoBin-1Y	BingoBin 网络功能模块 烟雾检测版
	BingoBin-1M	BingoBin 网络功能模块 门锁版
POE 和外部直流电源同时供电	BingoBin-1D	BingoBin 网络功能模块 LED 灯控版

2.2 通信方式

通信都是基于 TCP/IP 的 TCP 协议通信, 测试样品作为服务器端, 上位机作为客户端。每种测试样品的 IP 地址参考《[BingoBin]设备端固定 IP 规划说明书_171101》, 端口号为 8000, 和电脑通信的工具为本公司研发的专用上位机软件 BingoBin 测试软件 - V1.0.01。

3. 功能测试

3.1 POE 供电测试

测试编号	3.1.1
测试目的	检测测试样品使用POE供电可以正常工作。
测试条件	参考 2.1供电方式。
测试过程	用网线连接测试样品与POE交换机, 观察测试样品绿色LED灯是否闪烁。
预期结果	绿色LED闪烁。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.2 网络通信测试

3.2.1 心跳测试

3.2.1.1 心跳测试

测试编号	3.2.1.1
测试目的	检测测试样品是否有心跳。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)测试样品使用POE供电。 (2)根据不同的测试样品选择不同的页面并进行连接，IP参考6.1参考文献。 (3)观察上位机软件的接收窗口。
预期结果	上位机软件可以接收到心跳信息。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.2.1.2 心跳时间间隔为 5 分钟

测试编号	3.2.1.2
测试目的	检测测试样品通过TCP连接是否可以5分钟接收一次心跳。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)测试样品使用POE供电。 (2)根据不同的测试样品选择不同的页面并进行连接，IP参考6.1参考文献。 (3)观察上位机软件输出日志窗口接收到的信息，并统计两次接收到心跳时间间隔。
预期结果	上位机软件每五分钟会应答一次心跳请求。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.3 设备操作测试

3.3.1 读取设备信息测试

测试编号	3.3.1
测试目的	检测测试样品是否可以读取到设备信息。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)测试样品使用POE供电。 (2)根据不同的测试样品选择不同的页面并进行连接，IP参考6.1参考文献。 (3)点击上位机软件“查询设备信息”按钮。
预期结果	上位机软件可以接收到软硬件版本号。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.3.2 更新 IP 测试

测试编号	3.3.2
测试目的	是否可以更新测试样品IP。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 修改的IP和被修改之前的IP必须是同一个网段。
测试过程	(1) 测试样品使用POE供电。 (2) 根据不同的测试样品选择不同的页面并进行连接，IP参考6.1参考文献。 (3) 然后将上位机切换到设置页面，在IP输入栏输入新的IP。 (4) 点击“修改IP”按钮。 (5) 将上位机软件切换到原来的页面，用新的IP从新链接
预期结果	(1) 步骤(4) 结果会在输出日志栏中显示修改IP (2) 步骤(5) 结果通过新的IP连接成功
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4 外设功能测试

3.4.1 LED 灯测试

3.4.1.1 打开 LED 灯

测试编号	3.4.1.1
测试目的	检测测试样品通过上位机软件打开LED灯。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 LED灯处于熄灭状态。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) 点击“打开灯1”按钮。 (4) 点击“打开灯2”按钮。
预期结果	(1) 第3步LED灯1点亮。 (2) 上位机软件“LED灯1的状态”显示区由灰色变为绿色。 (3) 第4步LED灯2点亮。 (4) 上位机软件“LED灯2的状态”显示区由灰色变为绿色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.2 关闭 LED 灯

测试编号	3.4.1.2
测试目的	检测测试样品通过上位机软件关闭LED灯。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 LED灯处于点亮状态。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.63, 连接测试样品。 (3)点击“关闭灯1”按钮。 (4)点击“关闭灯2”按钮。
预期结果	(1) 第3步LED灯1熄灭。 (2)上位机软件“LED灯1的状态”显示区由绿色变为灰色。 (3) 第4步LED灯2熄灭。 (4)上位机软件“LED灯2的状态”显示区由绿色变为灰色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3 灯点亮时设置 LED 灯亮度等级

3.4.1.3.1 设置 LED 灯亮度为-1

测试编号	3.4.1.3.1
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（<0级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.63, 连接测试样品。 (3)LED灯1和LED灯2处于点亮状态, 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5, 点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4)点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5)在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入-1, 点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6)点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1)步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮, 灯1和灯2亮度等级为5级。上位机软件显示LED灯状态为绿色, 灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2)步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3)步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮, 灯1和灯2亮度等级保持5级不变, 上位机软件显示LED灯状态为绿色, 灯1和灯2亮度显示5级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3.2 设置 LED 灯亮度为 0

测试编号	3.4.1.3.2
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（0级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于点亮状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入0，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级为5级。上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级保持5级不变，上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度显示5级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3.3 设置 LED 灯亮度为 1

测试编号	3.4.1.3.3
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（1级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于点亮状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级为5级。上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2亮度逐渐变暗。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度变为1级，上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度显示1级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3.4 设置 LED 灯亮度为 3

测试编号	3.4.1.3.4
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（1-5级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于点亮状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入3，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级为5级。上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2亮度逐渐变暗。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度变为1级，上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度显示3级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3.5 设置 LED 灯亮度为 5

测试编号	3.4.1.3.5
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（5级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于点亮状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级为1级。上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度等级显示1级。 (2) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2亮度逐渐变亮。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度变为5级，上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度显示5级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.3.6 设置 LED 灯亮度为 6

测试编号	3.4.1.3.6
测试目的	检测测试样品在LED灯处在点亮状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（6级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于点亮状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入6，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级为1级。上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度等级显示1级。 (2) 步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2点亮，灯1和灯2亮度等级保持1级不变，上位机软件显示LED灯状态为绿色，灯1和灯2亮度显示1级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4 灯熄灭时设置 LED 灯亮度等级

3.4.1.4.1 设置 LED 灯亮度为-1

测试编号	3.4.1.4.1
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（-1级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入-1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示1级。 (2) 步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示1级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4.2 设置 LED 灯亮度为 0

测试编号	3.4.1.4.2
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（0级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入0，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示1级。 (2) 步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示1级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4.3 设置 LED 灯亮度为 1

测试编号	3.4.1.4.3
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（1级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示1级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4.4 设置 LED 灯亮度为 3

测试编号	3.4.1.4.4
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（3级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入3，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示3级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4.5 设置 LED 灯亮度为 5

测试编号	3.4.1.4.5
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（5级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入1，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示1级。 (2) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示5级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.1.4.6 设置 LED 灯亮度为 6

测试编号	3.4.1.4.6
测试目的	检测测试样品在LED灯处在熄灭状态时通过上位机软件设置LED亮度等级（6级）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“LED灯”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.63，连接测试样品。 (3) LED灯1和LED灯2处于熄灭状态，在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入5，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (4) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。 (5) 在“灯1亮度等级”和“灯2亮度等级”输入栏中输入6，点击“设置灯1亮度”和“设置灯2亮度”按钮。 (6) 点击“查询灯1信息”和“查询灯2信息”按钮。
预期结果	(1) 步骤4得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度等级显示5级。 (2) 步骤5得到的现象是上位机软件接收到“设置非法值”错误信息。 (3) 步骤6得到的现象是LED灯1和LED灯2保持熄灭状态不变，上位机软件显示LED灯状态为灰色，灯1和灯2亮度显示5级。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2 门锁功能测试

3.4.2.1 打开门锁

测试编号	3.4.2.1
测试目的	检测测试样品能否通过上位机软件控制开锁。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 门锁处在关锁状态，即锁栓处在弹出状态。
测试过程	(1) 将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2) 上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3) 点击“打开门锁”按钮。
预期结果	(1) 门锁打开，即锁栓弹回锁内部。 (2) 上位机软件“门锁状态”显示区由灰色变成绿色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.2 关闭门锁

测试编号	3.4.2.2
测试目的	检测测试样品能否通过上位机软件控制关锁。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 门锁处在开锁状态，即锁栓处在弹回锁内部的状态。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)点击“关闭门锁”按钮。
预期结果	(1)门锁关闭，即锁栓弹出。 (2)上位机软件“门锁状态”显示区由绿色变成灰色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3 设置自动关锁时间

3.4.2.3.1 设置自动关锁时间(-1S)

测试编号	3.4.2.3.1
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（-1s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入-1。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤6的现象是返回“设置非法值”的错误信息。 (3)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.2 设置自动关锁时间(0S)

测试编号	3.4.2.3.2
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（0s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入0。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤6的现象是返回“设置非法值”的错误信息。 (3)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.3 设置自动关锁时间(4S)

测试编号	3.4.2.3.3
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（4s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入4。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤6的现象是返回“设置非法值”的错误信息。 (3)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.4 设置自动关锁时间(5S)

测试编号	3.4.2.3.4
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（5s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入5。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示5s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.5 设置自动关锁时间(60S)

测试编号	3.4.2.3.5
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（60s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入60。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示60s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.6 设置自动关锁时间(300S)

测试编号	3.4.2.3.6
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置自动关锁时间（300s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入300。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示300s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.3.7 设置自动关锁时间(301S)

测试编号	3.4.2.3.7
测试目的	检测测试样品通过上位机软件设置关锁时间（301s）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6，点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。 (5)“门锁自动关闭时间”输入301。 (6)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (7)点击“查询门锁信息”按钮，观察显示信息。
预期结果	(1)步骤4的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。 (2)步骤6的现象是返回“设置非法值”的错误信息。 (3)步骤7的现象是上位机软件的“门锁自动关闭时间”显示区显示6s。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.4 自动关锁测试

3.4.2.4.1 自动关锁时间(6S)

测试编号	3.4.2.4.1
测试目的	检测测试样品在打开门锁后，在门锁合上后且无任何操作的情况下，一段时间后能够自动关锁。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 门锁处在关锁状态，即锁栓处在弹出状态。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入6。 (4)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (5)点击“打开门锁”按钮。
预期结果	(1)步骤5的现象是上位机软件“门锁状态”显示区由灰色变为绿色。 (2)门锁在6S后自动关锁，即锁栓弹出，上位机软件“门锁状态”显示区由绿色变为灰色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.4.2 自动关锁时间（30S）

测试编号	3.4.2.4.2
测试目的	检测测试样品在打开门锁后，在门锁合上后且无任何操作的情况下，一段时间后能够自动关锁。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 门锁处在关锁状态，即锁栓处在弹出状态。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)“门锁自动关闭时间”输入30。 (4)点击“设置门锁自动关闭时间”按钮。 (5)点击“打开门锁”按钮。
预期结果	(1)步骤5的现象是上位机软件“门锁状态”显示区由灰色变为绿色。 (2)门锁在30S后自动关锁，即锁栓弹出，上位机软件“门锁状态”显示区由绿色变为灰色。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.5 查询门锁状态信息

3.4.2.5.1 开锁状态下，查询门锁状态信息

测试编号	3.4.2.5.1
测试目的	检测测试样品获取门锁状态和自动关锁时间。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)点击“打开门锁”按钮。 (4)点击“查询门锁信息”按钮。
预期结果	上位机软件的“门锁状态”显示为绿色，“门锁时间”显示合法值（范围5-300s）。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.2.5.2 关锁状态下，查询门锁状态信息

测试编号	3.4.2.5.2
测试目的	检测测试样品获取门锁状态和自动关锁时间。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 门锁处在关锁状态，即锁栓处在弹出状态。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“门锁”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.64，连接测试样品。 (3)点击“查询门锁信息”按钮。
预期结果	上位机软件的“门锁状态”显示为灰色，“门锁时间”显示合法值（范围5-300s）。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.3 抄收电能表功能测试

3.4.3.1 抄收电能设计（成功）

测试编号	3.4.3.1
测试目的	检测测试样品能够正确的抄收电能表的电能值（0-799999KWh）。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 本测试样品和电能表所连接的线路长度为20m。 电表的通信波特率9600波特率、偶校验、1位停止位。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“电表”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.65，连接测试样品。 (3)将电表通过485和本测试样品相连（注：485分A、B线，切勿接反，接反不可用）。 (4)点击上位机软件的“查询电表度数”按钮。
预期结果	上位机软件读回的电能值和电能表显示的电能值整数部分近似(相差不超过1KWh)。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.3.2 抄收电能设计（失败）

测试编号	3.4.3.2
测试目的	检测测试样品在接线出错时，不能够抄收电能表的电能值。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 本测试样品和电能表所连接的线路长度为20m。 电表的通信波特率9600波特率、偶校验、1位停止位。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“电表”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.65，连接测试样品。 (3)将电表通过485和本测试样品相连（注：485分A、B线，切勿接反，接反不可用）。 (4)点击上位机软件的“查询电表度数”按钮。
预期结果	返回设备错误状态信息。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.4 烟雾报警功能测试

3.4.4.1 烟雾报警

测试编号	3.4.4.1
测试目的	检测测试样品处于有烟雾的环境下可及时报警。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 无烟雾环境下。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“烟雾”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.66，连接测试样品。 (3)点燃有烟雾的可燃物（或者一支烟），靠近烟雾传感器放置。
预期结果	上位机软件可以及时的接收到报警信息。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.4.2 烟雾报警解除

测试编号	3.4.4.2
测试目的	检测测试样品从有烟雾环境报警到无烟雾环境解除报警。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 有烟雾环境到无烟雾环境。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“烟雾”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.66，连接测试样品。 (3)在3.4.7.1基础上，移除烟雾。
预期结果	上位机软件不能再接收到报警信息。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.4.3 烟雾再次报警

测试编号	3.4.4.3
测试目的	检测测试样品再次进入有烟雾环境下，可再次报警。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 无烟雾环境下。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“烟雾”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.66，连接测试样品。 (3)在3.4.7.2基础上，再次点燃有烟雾的可燃物(或者一支烟)，靠近烟雾传感器放置。
预期结果	上位机软件可以再次接收到报警信息。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

3.4.4.4 有烟雾每5分钟报警一次

测试编号	3.4.4.4
测试目的	检测测试样品处于有烟雾的环境下，每隔5分钟报警一次。
测试条件	参考 2.1供电方式和2.2通信方式。 无烟雾环境下。
测试过程	(1)将上位机软件的显示界面切换到“烟雾”界面。 (2)上位机软件设置IP为192.168.1.66，连接测试样品。 (3)点燃有烟雾的可燃物(或者一支烟)，一直靠近烟雾传感器放置。
预期结果	上位机软件可以每隔5分钟接收到一次报警。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

4. 指标测试

4.1 结构指标

4.1.1 重量

测试编号	4.1.1
测试目的	检测测试样品重量。
测试条件	1) 电子称。
测试过程	1) 确认测试样品功能正常。 2) 用电子秤称量测试样品。
预期结果	测试样品重量 $\leq 300g$ 。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

4.1.2 体积

测试编号	4.1.2
测试目的	检测测试样品体积。
测试条件	1) 游标卡尺。
测试过程	1) 测量样品的长宽高三个轴向的最大尺寸。
预期结果	测试样品长宽高 $\leq 125 \times 80 \times 32\text{mm}$ 。
测试说明	参考《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》设计要求。
测试结果	

5 环境测试

测试前提如下：

1) 测试样品的所有测试，均要求在标准大气试验条件下进行：

温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ($77^{\circ}\text{F} \pm 18^{\circ}\text{F}$)

相对湿度：20%~80%

大气压力：当地气压

2) 测试样品测试的流程如下：

跌落（冲击）测试→振动测试→高温测试→低温测试→温度冲击测试→防水测试→盐雾测试

3) 要求：

a. 在开始环境测试前，应该进行一次全面的产品功能测试，并确保产品无功能问题。

b. 在每一个测试前，都必需进行产品的目视检查和功能检查，并记录相关数据。

5.1 机械环境测试

5.1.1 跌落（冲击）测试

测试编号	5.1.1
测试目的	检测测试样品抗跌落程度。
测试条件	1) 跌落产品。 2) 1米高度。
测试过程	1) 确认测试样品处于开机状态。 2) 将测试样品放置在试验设备上，使测试样品其中的一个面将要经受冲击试验。 3) 对测试样品进行3次冲击试验，记录必要的试验数据。 4) 更换测试样品的其它面，各重复3次冲击试验，记录必要的试验数据。
预期结果	1) 测试样品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 516.5标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB2423.8-1995电工电子产品环境试验第2部分试验方法试验Ed自由跌落》。
测试结果	

5.1.2 振动

测试编号	5.1.2
测试目的	检测测试样品抗振动程度。
测试条件	1) 震动测试仪。 2) Random, 20 Hz to 2000 Hz, 0.02g ² /Hz。
测试过程	1) 确定测试样品为开启状态。 2) 把测试样品最长的轴与试验台的长轴（运动轴）平行的方向放置测试样品到试验台上限制围栏内将试验台运行15min。 3) 对测试样品进行目视观察和操作检查，记录试验数据。 4) 调整测试样品与围栏/接触墙的朝向，重复上述的振动试验，直至测试样品每个轴向都经过15min的测试。 5) 对试验样品进行目视观察和操作检，记录试验数据。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 514.5标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.58-2008 电工电子产品环境试验 第2部分试验方法 试验Fi振动 混合模式》。
测试结果	

5.2 气候环境与可靠性测试

5.2.1 高温测试

5.2.1.1 贮存状态

测试编号	5.2.1.1
测试目的	检测测试样品高温环境下贮存本产品，产品仍可以正常工作。
测试条件	1) 恒温箱。 2) 产品工作温度范围：-30℃~60℃
测试过程	1) 确认本产品处于关机状态。 2) 将测试样品放置到恒温箱内。 3) 将试验箱内的环境温度调节到60℃，使恒温箱内温度保持在该温度。 4) 保持测试样品在恒定60℃的环境中至少1h。 5) 在达到测试要求时间后，将箱内气温调节到标准环境条件，并且保持到测试样品达到温度稳定。 6) 对测试样品进行目视检查和工作性能检测，记录结果。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 501.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》

测试结果	
------	--

5.2.1.2 工作状态

测试编号	5.2.1.2
测试目的	检测测试样品高温环境下是否能正常工作。
测试条件	1) 恒温箱。 2) 产品工作温度范围：-20℃~60℃
测试过程	1) 确定本产品为开启状态。 2) 在将测试样品放置到恒温箱内。 3) 调节试验箱内的环境温度调节到60℃，使恒温箱内温度保持在该温度。 4) 保持测试样品在恒定60℃的环境中至少1h。 在达到测试要求时间后，将箱内气温调节到标准环境条件，并且保持到测试样品达到温度稳定。每分钟10度。 5) 对测试样品进行目视检查和工作性能检测，记录结果。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 501.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》。
测试结果	

5.2.2 低温测试

5.2.2.1 贮存状态

测试编号	5.2.2.1
测试目的	检测测试样品低温环境下贮存本产品，产品仍可以正常工作。
测试条件	1) 恒温箱。 2) 产品工作温度范围：-20℃~60℃
测试过程	1) 确认测试样品处于关机状态。 2) 将在将测试样品放置到恒温箱内。 3) 调节试验箱内的环境温度调节到-20℃，使恒温箱内温度保持在该温度。 4) 保持测试样品在恒定-20℃的环境中至少1h。 5) 在达到测试要求时间后，将箱内气温调节到标准环境条件，并且保持到测试样品达到温度稳定。 6) 对测试样品进行目视检查和工作性能检测，记录结果。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 502.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB-T 2423.1-2001电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 A低温》。
测试结果	

5.2.2.2 工作状态

测试编号	5.2.2.2
测试目的	检测测试样品低温环境下贮存仍可以正常工作。
测试条件	1) 恒温箱。 2) 测试在标准大气条件下进行。
测试过程	1) 确认测试样品处于开启状态。 2) 将在将测试样品放置到恒温箱内。 3) 调节试验箱内的环境温度调节到-20℃，使恒温箱内温度保持在该温度。 4) 保持测试样品在恒定-20℃的环境中至少1h。 5) 在达到测试要求时间后，将箱内气温调节到标准环境条件，并且保持到测试样品达到温度稳定。每分钟10度。 6) 对测试样品进行目视检查和工作性能检测，记录结果。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 502.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB-T 2423.1-2001电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 A低温》。
测试结果	

5.2.3 温度冲击

测试编号	5.2.3
测试目的	检测测试样品在经受快速高低温变化的温度冲击环境下的工作情况。
测试条件	温度冲击箱（具备温度转换后5min内重新稳定试验条件的能力。）
测试过程	1) 确认测试样品为开启状态。 2) 将测试样品放入试验箱。 3) 调节试验箱内空气温度到-20℃，并保持温度稳定，持续1h。 4) 在1min之内将试验箱内空气温度调节到60℃，并保持温度稳定，持续1h。 5) 在1min之内将试验箱内空气温度调节到-20℃，并保持温度稳定，持续1h。 6) 如上述重复进行4次高低温冲击试验。 7) 将箱内气温调节到标准环境条件，并且保持到测试样品达到温度稳定。 8) 检查试件，记录结果。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 503.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.22-2002 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化》。
测试结果	

5.2.4 湿度

测试编号	5.2.4
测试目的	检测测试样品在湿度环境下的工作情况。
测试条件	1) 恒湿箱 2) 95% to 100%凝结
测试过程	1) 确认测试样品为开机状态。 2) 将测试样品放置在试验箱。 3) 调节箱温为 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\%\pm 5\%$ ，并保持此条件24h。 4) 调节箱温到 $+30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为95%，并保持此条件24h。 5) 重复步骤3和步骤4，一共进行5次循环的测试。 6) 完成5次循环测试后，将温、湿度条件调节到标准环境条件。 7) 对试件进行全面的目视检查，并记录必要数据。
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 507.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.3-1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ca:恒定湿热试验方法》。
测试结果	

5.2.5 防水测试

测试编号	5.2.5
测试目的	检测测试样品防水能力达到IPX7水平。
测试条件	1) 浸水箱（其尺寸应使试样放进浸水箱后，样品底部到水面的距离至少为 1m。试样顶部到水面距离至少为 0.15m） 2) 水温和设备温度的差别不要大于5开氏温度。
测试过程	1) 在向浸水箱注满清水。 2) 将设备关机，然后将设备浸泡至其底部到水面中距离1m处。 3) 同时开始计时； 4) 30min后取出设备，检查浸水程度，记录实验结果。
预期结果	1) 测试样品机壳内部没有或只有极少量的水进入。 2) 测试样品内部电线或电气元件附近没有或只有极少量水滞。 3) 测试样品可以正常开启工作。 （“极少量”说明： 一般情况下，假如有水进入机壳，进入的水将不会： 足以导致设备的正常运转和削弱安全性； 沉积于绝缘部分越过漏电距离导致漏电； 延伸并弄湿没有防湿设计的带电部件或线圈； d. 在电缆末端积累或即将进入电缆。）
测试说明	1) 参考IEC 60529 Edition 2.1:2001-02标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.38-1990 电工电子产品基本环境试验规程 试验 R: 水试验方法》。
测试结果	

5.3 特殊环境测试

5.3.1 盐雾

5.3.1.1 先决条件

1) 对测试样品的触摸应尽可能的少。试验前应确保测试样品表面没有油、油脂或能导致水断流的污垢一类的表面污染物。若需要对测试样品进行清洁操作，任何清洁方法都不能使用腐蚀性的溶剂（这些溶剂能沉积腐蚀性的或者保护性的薄膜）或研磨剂（纯氧化镁软膏除外）。

2) 盐溶液制备。本试验使用碘化钠含量不多于0.1%，杂质含总量不多于0.5%的氯化钠（干燥状态），不能使用含有防结团添加剂的氯化钠。溶液浓度为5% NaCl，该溶液用5份重量的盐溶于95份重量的蒸馏水中。在溶液温度为 $+35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 时，使盐雾箱中收集到的沉降盐溶液的pH值保持在6.5-7.2之间。

（注：如有必要，按75L的盐溶液中硼酸钠（硼砂）不超过0.7g的比例，在盐溶液中加入硼酸钠作为pH值的稳定剂。

只能使用稀释的化学纯盐酸或化学纯氢氧化钠来调整pH值。测量pH值可用电解法，也可用比色法。）

3) 试验箱运行检查。如果五天内未使用过试验箱或者喷嘴未被堵塞，试验前应使用空试验箱调整所有试验参数达到试验所要求的数值：在使用空试验箱进行试验开始4h后测量盐雾沉降率，以及沉降溶液的pH值。保持这些条件至少一个24h的周期，或保持到能够证实运行和盐雾收集均正常时为止。

5.3.1.2 盐雾测试用例

测试编号	5.3.1.2
测试目的	检测本产品盐雾环境下情况。
测试条件	1) 盐雾试验箱。 2) 试验溶液：5% NaCl，95% 蒸馏水。
测试过程	1) 检查试验箱情况，调整试验箱达到试验所要求的情况。 2) 准备测试用的盐溶液。 3) 调节试验箱温度到 35°C ，喷盐雾前使试件保持在该条件下至少2h。 4) 确认测试样品为关机状态，并将测试样品放置到试验箱中。 5) 将盐溶液连续呈雾状喷入试验箱中，持续24h的时间。在整个暴露期间至少每隔24h测量一次盐雾沉降率以及沉降液的pH值。 6) 从试验箱中取出测试样品，并将测试样品放置在标准环境温度和不大干50%的相对湿度下干燥试件24h。在干燥期间不得扰动试件或调整任何机械性能。 7) 将试件重新放回盐雾箱中并重复步骤5和6，重复4次测试过程。 8) 测试完成后，目视检查试件。 9) 完成物理检查和电气检查后，记录检查结果（必要时，采用照片）。 （如果必需为后续的腐蚀检查提供帮助，可在标准环境条件下，用流动水轻轻冲洗。）
预期结果	1) 产品表面没有明显的裂痕、损坏的痕迹。 2) 进行测试样品功能检测，进行第一部分的功能测试用例3.1、3.2、3.3、3.4。
测试说明	1) 参考MIL-STD-810F 509.4标准，或 2) 参考同类竞争产品标准，或 3) 参考《GB/T 2423.17-1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法》。
测试结果	

6. 附录

6.1 参考文献

- 1、《[BingoBin]硬件产品需求说明书_171108》
- 2、《[BingoBin]产品需求变更说明书_171219》
- 3、《[BingoBin]设备端固定IP规划说明书_171101》