

WS73V100 星闪认证测试

指导书

文档版本 02

发布日期 2024-04-17

前言

概述

本文针对 WS73 所应用产品如何通过星闪认证以及提供建议。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
WS73	V100

读者对象





本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 产品测试工程师
- 产品开发工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
----	----

符号	说明
 危险	表示如不可避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不可避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 注意	表示如不可避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不可避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
02	2024-04-17	<ul style="list-style-type: none">新增“1.5 认证继承”小节内容。新增“5.1 软件版本获取”小节内容。更新“5.2 串口工具和驱动”小节内容。新增“5.1 软件版本获取”小节内容。
01	2023-12-11	第一次正式版本发布。

目 录

前言	i
1 星闪认证简介	1
1.1 概述	1
1.2 认证类型	2
1.3 认证流程	2
1.4 认证仪器和机构	3
1.5 认证继承	3
2 星闪协议认证	4
2.1 认证环境	4
2.2 认证仪使用	5
2.2.1 端口连接	5
2.2.2 认证仪端口配置	5
2.2.3 认证启动测试	7
3 星闪射频认证	8
3.1 射频认证环境	8
3.2 认证准备和参数	9
4 星闪特性支持	10
4.1 协议一致性用例	10
4.2 射频认证用例	11
5 常见问题&测试命令汇总 (FAQ)	13
5.1 软件版本获取	13
5.2 串口工具和驱动	14

5.3 软件启动加载	14
5.4 射频测试命令	14

深圳市安信可科技有限公司

1

星闪认证简介

1.1 概述

1.2 认证类型

1.3 认证流程

1.4 认证仪器和机构

1.5 认证继承

1.1 概述

星闪联盟正式成立于 2020 年 9 月 22 日，联盟致力于全球化的产业联盟，目标是推动新一代无线短距通信技术 Sparklink 的创新和产业的生态，承载智能汽车，智能家居、智能终端和智能制造等快速发展的新场景应用，满足极致性能需求。

星闪联盟测试流程涉及多个组织，包括星闪联盟、被测设备厂家、授权测试实验室或参考实验室。各组织间互相融合、共同参与，提高测试转化效率，形成完整生态。

组织	职责
星闪联盟	制定测试流程及规范，委托秘书处接收测试申请，收取测试申请费用，并根据测试结果在网站上进行公示列名
被测设备厂家	通过邮件的方式向星闪联盟秘书处提交测试申请，选择授权测试实验室或参考实验室，完成产品测试过程。
授权测试实验室	根据联盟发布的测试规范和测试用例，选择合适的测试系统与工具，为被测设备厂家提供测试服务。

组织	职责
	测试结果通过测试报告反馈给厂商和秘书处。授权测试实验室或参考实验室由星闪联盟授权，对测试结果负责。

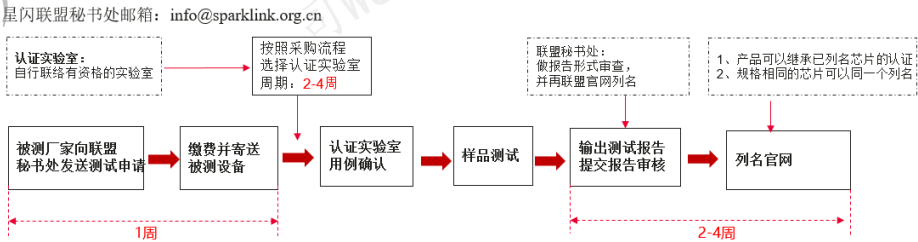
1.2 认证类型

认证类型	类型说明	主要功能
芯片或子系统	一般指具备完整的芯片、模组或子系统的提供星闪通信技术元器件。	其功能包含：星闪接入层等，也可以按需包括基础服务层和其他功能。
终端产品	一般指具备完整星闪功能的、面向普通消费者销售使用的设备。	其功能包含：星闪接入层、基础服务层、基础应用层等全套星闪功能。

星闪测试产品可能包括 2 种类型：芯片和子系统、终端产品。

1.3 认证流程

图1-1 认证流程图



官网列名样例:

列名编号	产品类型	产品名	厂商名	关联编号/产品	备注
xxxxxxxx	芯片	Chip-01, Chip-02	Chip Company	/	由厂商定义
yyyyyyyy	终端产品	Product-01, Product-01pro	Product Company	xxxxxxxx/Chip-01	由厂商定义

1.4 认证仪器和机构

目前已知的认证仪器，以及测试实验室信息如下，仅供参考。

认证仪器

1. 星闪协议一致性测试仪表：永谐 SLE1000。
2. 星闪射频一致性测试仪表：
 - 极致汇仪 WT328/WT328E。
 - 星河亮点 SP9020。

认证机构信息：

1. 中国电子技术标准化研究院物联网中心。
2. 中国信息通信研究院，泰尔实验室。

详细认证机构及仪表信息以官网信息为准：

<http://sparklink.org.cn/cert/>

1.5 认证继承

认证状态：WS73 芯片已进行星闪射频和协议认证，联盟网站已列名。

产品或者模组厂商，一般可以继承芯片厂商的协议认证，射频需要对应产品单独认证并列名。

详细认证规则以及需要的材料信息，建议咨询联盟或者认证实验室，以其信息为准。

6.2 继承规则。

被测厂商可以在测试环节提出“继承”申请。在满足以下条件的情况时，授权测试实验室/参考实验室可以审核其申请的合理性。同意或不同意，均需在报告中明确说明。一般来讲，功能类能力可以继承，涉及性能、射频类能力，因产品软、硬件集成等环节会影响其特征，不可继承。终端产品环节需要单独进行测试。具体情况包括：

- a) 被测产品宣称使用已经列名的芯片，并承诺不改变其接入层技术规格和特性。被测产品可以被认为具备所有列名芯片的已通过测试的功能测试项能力，性能和射频类能力仍需单独测试。
- b) 被测产品宣称其星闪特性与已经列名的芯片相同，或仅因非星闪特性原因造成产品名有差别。被测产品可以被认为具备所有列名芯片的已通过测试项能力。

2 星闪协议认证

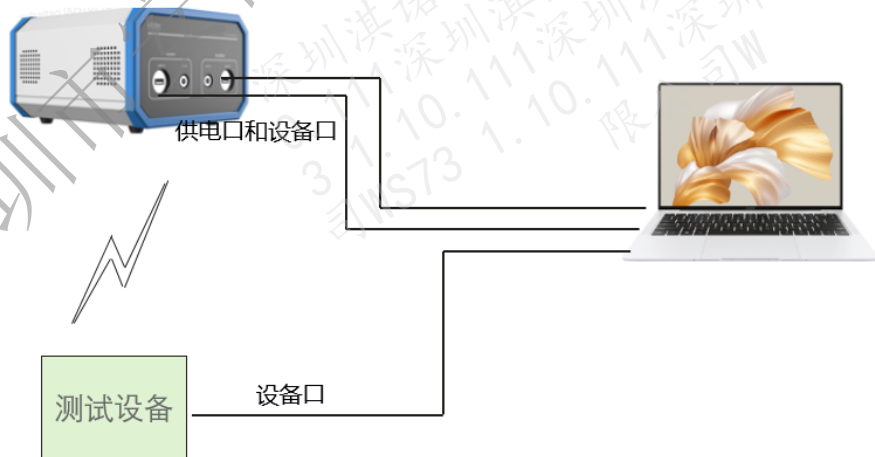
2.1 认证环境

2.2 认证仪使用

2.1 认证环境

星闪认证环境由星闪认证仪，测试单板，测试电脑组成。

SLE 认证仪和被测设备通过 USB 端口与电脑连接,通过无线通信交互进行协议验证测试。



物料准备：

1. 单板物料：

- USB 单板
- USB 线

- 串口小板
- 射频线
- 外接天线

2. 辅助物料:

- 2 根公对公的 USB 线
- USB HUB

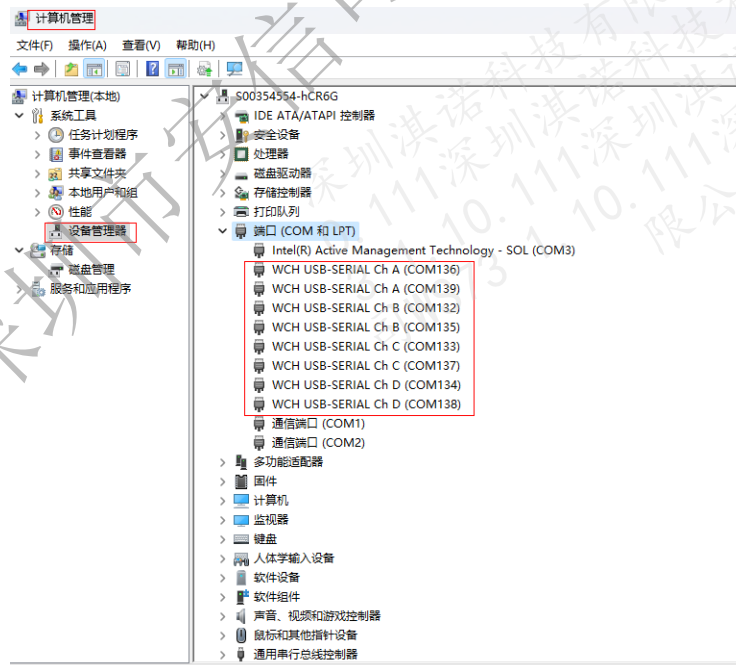
2.2 认证仪使用

2.2.1 端口连接

SLE 1000 认证仪使用方法，设备使用可自行认证实验室工作人员：

仪器上两个端口，一端是**供电口**，一端**设备口**，插上后可以识别 2 组单板设备。

- A 是 HCI 口（发命令 btc 测试）。
- B 是 Log 口（烧写版本的端口，烧写打包的接入层 btc only 版本）。
- C 是 AT 口。



2.2.2 认证仪端口配置

修改测试套里面 config.json 文件：

1. 软件运行环境 windows 平台。
2. 打开 server/config.json 文件，将仪表中接入层测试单板的 HCI 口（M12M13）配置到 rtd.uHCI、AT 口（A12A13）配置到 rtd.uAT。
3. 打开 server/config.json 文件，将被测设备（接入层）单板的 HCI 口（M12M13）配置到 dut.uHCI。
3. 双击 server/main.exe，出现"http server Running on http://0.0.0.0:36066"表示启动正常。
4. 双击 web/index.html，打开的网页为仪表的操作界面，可执行相关测试操作。



将服务层的 AT 口，配置到 server/config.json 文件里面的 service.rtd.uAT。

协议层的 HCI 口，配置到 server/config.json 文件里面的 dut.uhci

config.json

```
1 {
2   "rtd": {
3     "uHCI": "com136",
4     "uHCIBaudRate": 230400,
5     "uAT": "com137",
6     "uATBaudRate": 115200
7   },
8   "dut": {
9     "uHCI": "com xx",
10    "uHCIBaudRate": 230400,
11    "portType": 0,
12    "host": "localhost",
13    "port": 10000
14  },
15  "case": {
16    "dataSendTimes": 20
17  },
18  "service": {
19    "rtd": {
20      "uAT": "com134",
21      "uATBaudRate": 115200
22    },
23    "dut": {
24      "uAT": "com xx",
25      "uATBaudRate": 115200
26    }
27  }
```

认证仪器的HCI和波特率

被测设备的HCI串口和波特率

协议测试不涉及

2.2.3 认证启动测试

星闪认证平台

☒ SLE协议一致性

- ☒ 5.1 基础参数
- ☒ 5.2 数据链路层能力
- ☒ 5.3 控制面功能
- ☒ 5.5 信息安全

☐ SLE基础服务

☐ SLE基础性能

▶

⏸

📄

✎

时间

启动测试

内容

测试完后保存如下路径 log，以及导出测试结果。

- 1、\测试套件\sle_test_server\server\log
- 2、\测试套件\sle_test_server\server\result

3

星闪射频认证

3.1 射频认证环境

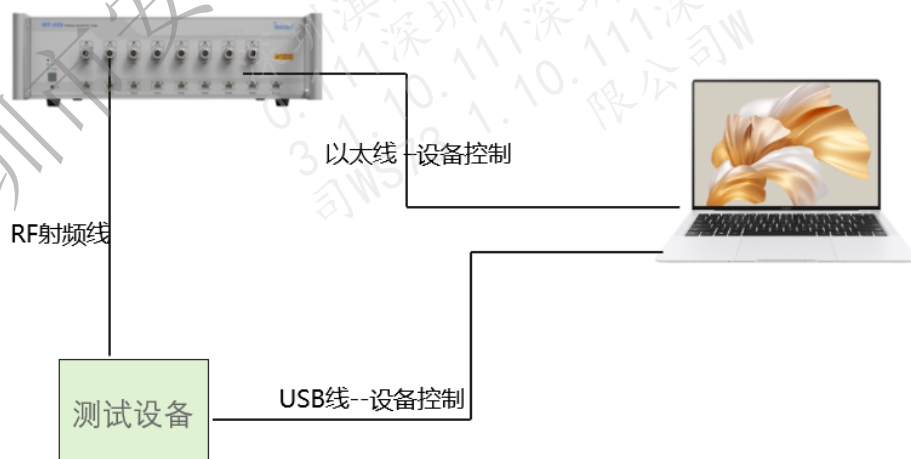
3.2 认证准备和参数

3.1 射频认证环境

星闪射频测试，主要涉及将 WV-328 射频仪器，测试设备，PC 电脑。

如图 3-1 所示连接后，启动射频测试，相关测试主要是认证实验室人员进行操作。

图3-1 设备连接示意图



3.2 认证准备和参数

相关接口及版本下载同协议认证。

认证中心会按照从官网根据勾选规格生成的模板，基于模板导入生成用例，然后点击开始测试。

4 星闪特性支持

星闪认证用例详细描述请参见《星闪无线通信 低功耗技术要求和测试方法》。

- 4.1 协议一致性用例
- 4.2 射频认证用例

4.1 协议一致性用例

WS73 进行了星闪协议认证和射频认证，详细认证项目见如下列表：

测试类	测试项	测试子项	测试内容	执行用例
星闪 正式认证	物理层 特性	系统带宽	必选支持 1MHz、2MHz、4MHz 带宽	11.2.6-1
		调制方式	必选支持 MCS8	11.2.6-1
		无线帧类型	必选支持无线帧类型 1	11.1.7-1
		无线帧类型	必选支持无线帧类型 2	11.2.6-1
		收发间隔	收发间隔必选支持 125us	11.2.6-1
		广播类型	必选支持基础广播和扩展广播	11.1.2-1
	数据链路层	异步数据链路	必选支持异步数据链路	11.2.6-1
	控制面 特性	特性交互	支持特性交互	11.5.3-1
		版本交互	支持版本交互	11.5.4-1

测试类	测试项	测试子项	测试内容	执行用例
		数据长度更新	支持数据长度更新	11.5.5-1
		跳频地图更新	支持跳频地图更新	11.5.8-1
		物理层类型更新	支持物理层类型更新	11.5.11-1
		链路断开	支持链路断开	11.5.16-1
		参数更新	支持参数更新	11.5.17-1
	信息安全	安全保护	G/T 节点加密和完整性保护 SM4	13.2.1/2
			G/T 节点加密和完整性保护 AES	13.2.1/2

4.2 射频认证用例

测试类	测试项	测试子项	测试内容	执行用例
星闪射频认证	射频能力 (发射机测试)	输出功率范围	功率等级 0~4 任意一种或多种	12.1.1-1
		带宽	1MHz/2MHz/4MHz	12.1/2/3.1-1
		GFSK 频率偏差	符合 GFSK 频率偏差要求	12.1.2.1-1
		PSK 误差矢量幅度	符合 PSK 调制 EVM 要求	12.1.2.2-1
		频率容限	初始频率偏差、频率漂移	12.1.2.3-1
		GFSK 频段内发射	符合频谱模板要求	12.1.3.1-1
		PSK 频段内发射	符合频谱模板要求	12.1.3.2-1

测试类	测试项	测试子项	测试内容	执行用例
	射频能力 (接收机测试)	参考灵敏度	符合参考灵敏度要求	12.2.1.1-1
		最大输入电平	$\geq -10\text{dBm}$	12.2.1.2-1
		频段内选择性	有用信号为参考灵敏度+3dB, 干扰信号符合接收机频段内选择性要求	12.2.2.1-1
		频段外选择性	有用信号为参考灵敏度+3dB, 干扰信号符合接收机频段外选择性要求	12.2.2.2-1
		接收机干扰互调	有用信号为参考灵敏度+6dB, 干扰信号为-50dBm	12.2.2.3-1
		接收机 RSSI 测量精度	验证星闪低功耗短距离通信设备满足接收机机 RSSI 测量精度要求	12.2.3-1

5

常见问题&测试命令汇总 (FAQ)

5.1 软件版本获取

5.2 串口工具和驱动

5.3 软件启动加载

5.4 射频测试命令

5.1 软件版本获取

WS73	认证类型	软件版本	测试接口	说明
BLE BQB 认证	协议认证	device only 版本	HCI 口	1. BLE 协议和射频认证, 认证仪器需要使用到 HCI 发送协议消息, 必须使用 device only 版本。 2. 模组或者产品厂商需要外接 HCI 口。
	射频认证	device only 版本	HCI 口	
星闪 SLE 认证	协议认证	device only 版本 /产测版本	HCI 口 /AT 口	星闪认证, 产测版本可以支持射频测试命令发送。

默认软件版本对应的串口信息如下, 如果产品或者模组存在管脚占用, 请单独联系。

HCI 串口: uart 波特率 115200, 对应 UART1

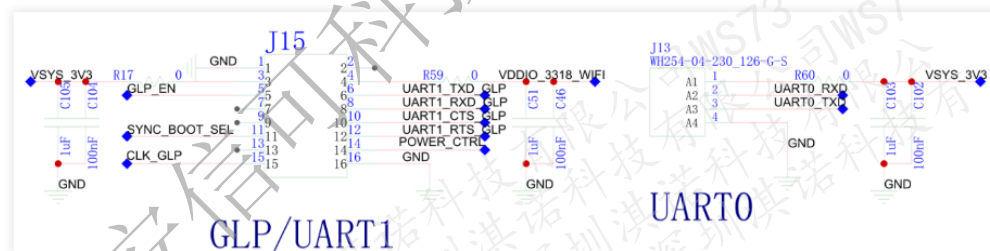
5.2 串口工具和驱动

1. sscom.5.13.1
<https://mydown.yesky.com/pcsoft/413551036.html>
2. USBMSER 识别单板
https://www.wch.cn/downloads/USBMSER_exe.html
3. CDM212364_Setup 识别单板
<https://ftdichip.com/drivers/d2xx-drivers/>
4. 串口小板的驱动
<https://www.driverguide.com/driver/detail.php?driverid=2041464>

5.3 软件启动加载

1. 下载软件，启动星闪服务：星闪协议认证 使用 BTC only 版本，接串口小板使用（位置 J15）。

device only HCI uart 使用UART1，需要使用USB转串口线接到板子J15位置。



2. 认证前，3518 主控 host D 口串口输入如下两条命令，加载 KO 启动星闪即可。然后可以用于协议或者射频测试

```
insmod /komod/plat_soc.ko
insmod /komod/sle_soc.ko
```

5.4 射频测试命令

1. device only 版本，协议和射频认证仪器会发送标准 HCI 指令，无需其他指令。
2. 产测版本

产测版本可以使用 AT 命令进行星闪射频认证测试，详细可参考《WS73V100 系列射频测试用户指南》

//SLE常发

```
bpcmd^sle_tx <channel> <power> <data_len> <payload_type> <phy> <format> <rate> <pilot_ratio>
```

```
<polar> <interval>
```

```
//SLE常收
```

```
bpcmd^sle_rx <channel> <phy> <format> <pilot_ratio> <interval>
```

```
//结束SLE常发/常收
```

```
bpcmd^sle_trx_end
```

```
//SLE复位
```

```
bpcmd^sle_rst
```