

WS73V100 BLE BQB 认证测试

指导书

文档版本 03

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 BQB 认证以及提供建议。

产品版本

与本文档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 |
|------|------------|---|
| 03 | 2024-04-17 | <ul style="list-style-type: none">更新“5.2 软件启动加载”小节内容。新增“5.3 射频测试命令”小节内容。 |
| 02 | 2024-01-15 | 更新“2.3 参数设置”小节内容。 |
| 01 | 2023-12-11 | 第一次正式版本发布。 |

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 前言 | i |
| 1 蓝牙 BQB 认证简介 | 4 |
| 1.1 概述 | 4 |
| 1.2 认证类型 | 4 |
| 1.3 认证流程 | 5 |
| 1.4 认证继承 | 5 |
| 2 BQB 协议认证 | 7 |
| 2.1 认证环境 | 7 |
| 2.2 认证准备 | 8 |
| 2.3 参数设置 | 8 |
| 3 BQB 射频认证 | 11 |
| 3.1 射频认证环境 | 11 |
| 3.2 认证准备和参数 | 13 |
| 4 WS73 特性支持情况 | 14 |
| 5 常见问题&测试命令汇总(FAQ) | 15 |
| 5.1 串口工具和驱动 | 15 |
| 5.2 软件启动加载 | 16 |
| 5.3 射频测试命令 | 16 |

1

蓝牙 BQB 认证简介

1.1 概述

1.2 认证类型

1.3 认证流程

1.4 认证继承

1.1 概述

任何使用蓝牙无线技术的产品必须通过 BQB (Bluetooth Qualification Body) 认证, 获得 BQB 认证后产品外观可以标蓝牙标志。

使用蓝牙技术是就必须拿到蓝牙技术联盟的 (Bluetooth Special interest Group, 简称 SIG) 的授权, 否则相关蓝牙产品投入市场就是违法的。如不能提供 BQB 认证, 相关产品出口时会被海关稽查扣押。

使用蓝牙技术的芯片、产品、贴牌的产品, 均需 BQB 认证。

1.2 认证类型

蓝牙认证可以分为如下三种类型。芯片厂家一般选择 component, subsystem (host/profile/ controller) 类型认证。

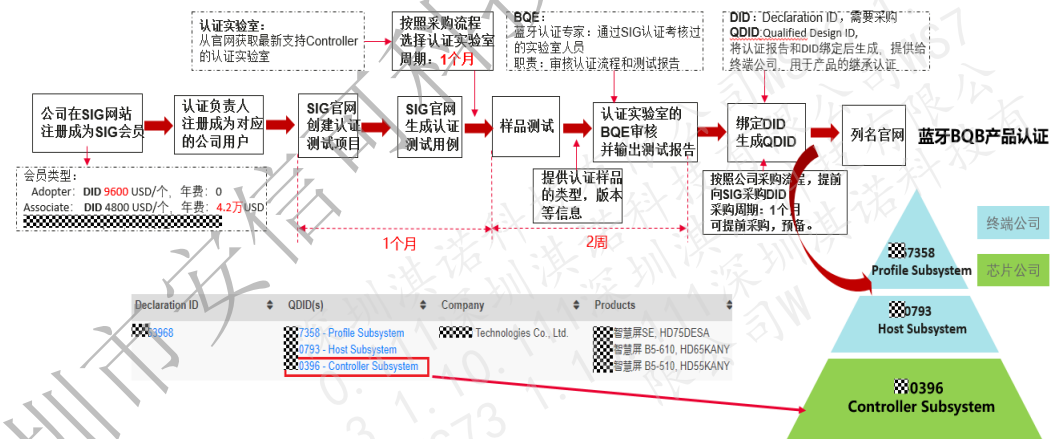
成品产品厂家一般选择 End product 类型认证。

| 认证类型 | | 功能描述 | 优势 | 劣势 |
|-------------|----------------------|--|---------------------|--|
| End Product | | 至少支持完整的核心体系结构,其中包含相应的控制器和主机核心配置,以及核心规范之外的可选协议/服务/配置文件 | | |
| Subsystem | Host Subsystem | 具有相应的主机核心配置,以及核心规范之外的可选协议/服务/配置文件。主机子系统最终必须与互补的控制器子系统结合使用,以创建完整的蓝牙解决方案 | 1、客户认证产品时,无需测试直接引用。 | 客户不能对蓝牙设计的核心功能进行修改 |
| | Controller Subsystem | 具有相应的控制器核心配置。控制器子系统最终必须与互补的主机子系统结合使用。 | | |
| | Profile Subsystem | 至少支持一个或多个协议、服务或配置文件规范中定义的所有强制性要求。 | | |
| Component | | 组件旨在集成以创建新的最终产品或子系统。需要或允许进一步集成,以创建产品适当设计的设计应被认证为组件。 | 客户可以对蓝牙设计的核心功能更进行修改 | 1、客户继承测试,三年有效期, 2、如有设计变更,引入相关问题需要提供测试证据。 3、ICS一致性校验国产如有问题需要自行解决,但该过程要去技术水平高且易出错。 |

1.3 认证流程

认证流程参考:

■ 蓝牙BQB芯片认证,周期约1.5个月



例如, 芯片厂家认证 controller subsystem 类型, 获得一个 QDID。

使用了该芯片的产品需要在 SIG 官网列名 DID, 可以继承该部分的认证结果而无需重新认证。

一个 DID 可以引用一个或者多个 QDID。

1.4 认证继承

认证状态: ws73 芯片已进行认证, 联盟网站均已列名

BTC 协议和射频 controller subsystem 认证。

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。

深圳市安信可科技有限公司

2 BQB 协议认证

2.1 认证环境

2.2 认证准备

2.3 参数设置

2.1 认证环境

Ellisys 是蓝牙 SIG 指令的测试系统，EllisysBluetoothQualifierInstaller 认证仪由 Ellisys 认证仪和 Ellisys 分析仪器卡两个设备组成

如下图所示，蓝牙 BQB 认证环境由 BQB 认证仪、Ellisys 分析仪器、测试单板、PC 组成。

认证仪与测试单板之间可以通过增加衰减来调节功率,为了保证认证环境，尽量在屏蔽房的环境下进行



现在 SIG 要求认证必须同时检测并提供空口 log,因此整套认证环境需要强制绑定一个 Ellisys 分析仪器。Ellisys 分析仪器、认证仪和 IUT 设备三个设备之间通过功分器连接。

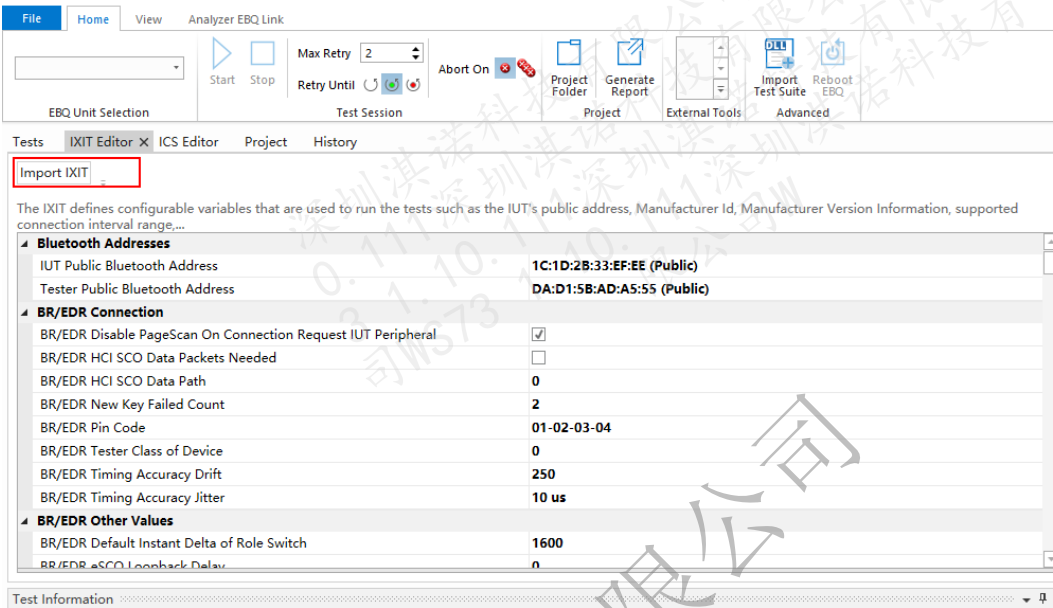
需要注意的是 Ellisys 分析仪器抓到的 RSSI 如果比较高,需要修改功率或者增加衰减,否则认证仪或 Ellisys 分析仪器任何一方收不到包,都会导致认证失败,所以认证仪配合的 20dBm 的衰减器

2.2 认证准备

1. 按照认证环境搭建好设备,根据实际情况使用串口线将认证仪与便携机连接起来
2. 将蓝牙单板下载好软件,启动蓝牙。

2.3 参数设置

打开 EBQ 软件,单击 Import IXIT, 导致参数配置文件。

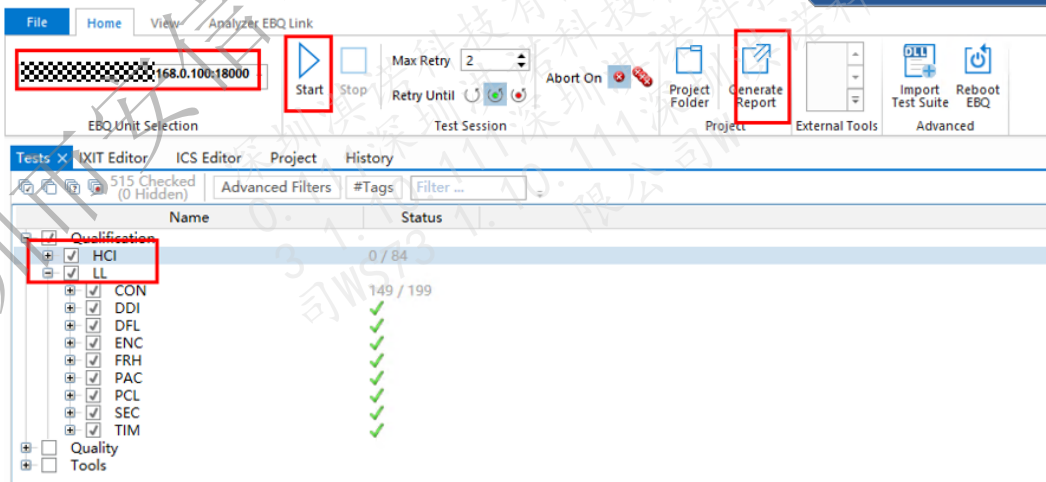


配置导入后能看到关联后的特性 ICS Editor，以及 TEST 用例，连接认证仪器。

Max Retry 次数表示用例自动复测次数，如有复测次数限制，需要注意相关设置值。

- 点击 START 即可开始测试。
- 点击 Generate Report 即可导出测试文件和测试结果。

// 相关配置操作可以找认证中心管理员进行指导。



Generate Report

Test Runs Selection

Select which test runs to include in the final report

0 Checked
(0 Hidden)

Advanced Filters

Filter

Group

| Run ID | Status | Date | Test Name |
|-------------------------------|--------|------|---|
| 2023年9月6日 9:03:08 3 run(s) | | | |
| <input type="checkbox"/> | #11655 | ✓ | 2023/09/06 09:03:40.3073/LL/PCL/CEN/BI-08-C [Power Change Request using an invalid or unsupported PHY |
| <input type="checkbox"/> | #11654 | ✓ | 2023/09/06 09:03:25.6149/LL/PCL/CEN/BI-08-C [Power Change Request using an invalid or unsupported PHY |
| <input type="checkbox"/> | #11653 | ✓ | 2023/09/06 09:03:10.3851/LL/PCL/CEN/BI-08-C [Power Change Request using an invalid or unsupported PHY |
| 2023年9月5日 20:30:17 515 run(s) | | | |
| <input type="checkbox"/> | #11652 | ✓ | 2023/09/06 02:07:52.6529/LL/TIM/SCN/BV-08-C [Extended Scanning, Secondary Channel, Latest Transmissior |
| <input type="checkbox"/> | #11651 | ✓ | 2023/09/06 02:07:36.7899/LL/TIM/SCN/BV-07-C [Extended Scanning, Secondary Channel, Earliest Transmissic |
| <input type="checkbox"/> | #11650 | ✓ | 2023/09/06 02:07:21.0860/LL/TIM/SCN/BV-06-C [Extended Scanning, Secondary Channel, Earliest Transmissic |

3 BQB 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

蓝牙射频测试系统是 7layers Group 独立开发的一套 Bluetooth SIG 指定测试平台。由主控系统和专用蓝牙信令单元 CMW、信令分析仪 SA、高低频信号源 SG、射频信号分配器 SU 和射频功率计 PM 等设备连接组成。设备连接图如图 3-1 和图 3-2 所示。

图3-1 设备连接示意图 1

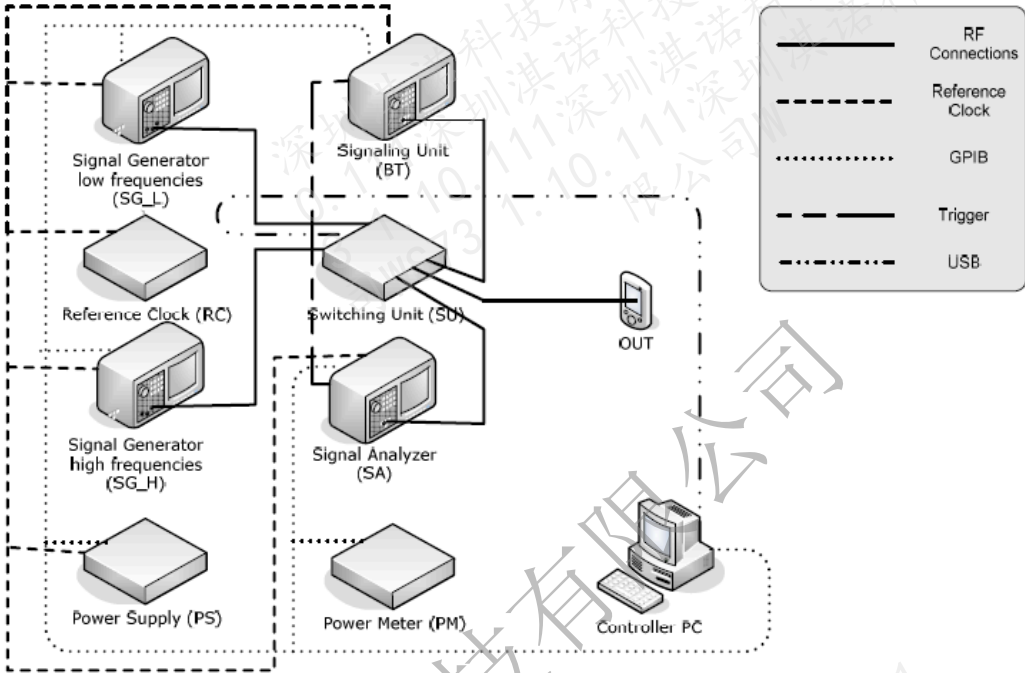
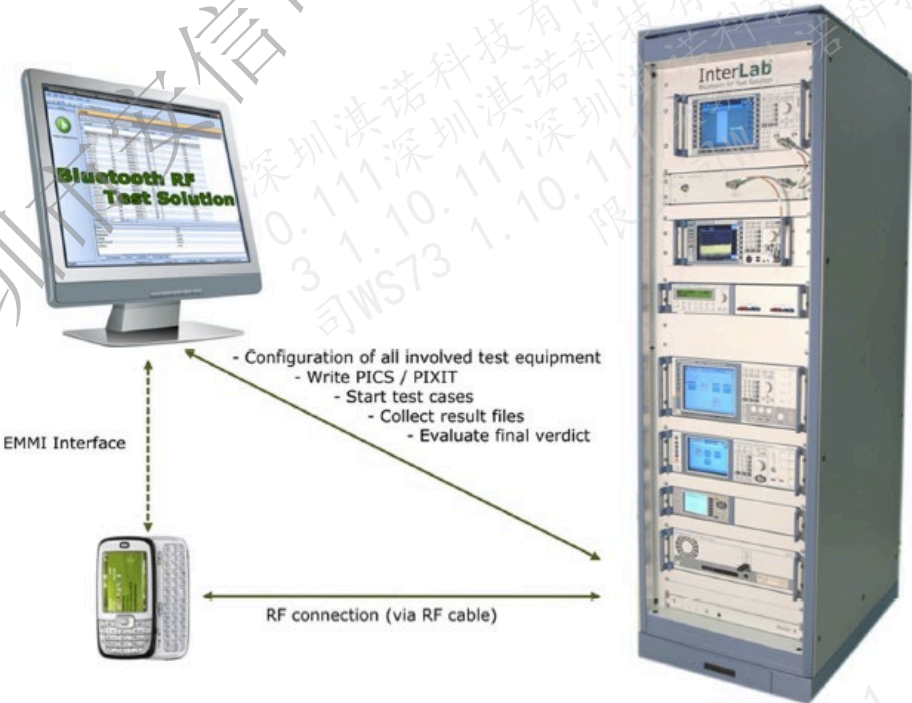


图3-2 设备连接示意图 2



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，单击开始测试。

| RFPHY. TS. p20 | |
|-------------------|---|
| Test Case ID | Test Case Description |
| RFPHY/RCV/BV-01-C | Receiver sensitivity, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-03-C | C/I and Receiver Selectivity Performance, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-04-C | Blocking Performance, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-05-C | Intermodulation Performance, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-06-C | Maximum input signal level, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-07-C | PER Report Integrity, uncoded data at 1 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-08-C | Receiver sensitivity at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-09-C | C/I and Receiver Selectivity Performance at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-10-C | Blocking performance at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-11-C | Intermodulation performance at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-12-C | Maximum input signal level at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-13-C | PER Report Integrity at 2 Ms/s |
| RFPHY/RCV/BV-14-C | Receiver Sensitivity, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-15-C | C/I and Receiver Selectivity Performance, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-16-C | Blocking Performance, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-17-C | Intermodulation Performance, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-18-C | Maximum input signal level, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-19-C | PER Report Integrity, uncoded data at 1 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-20-C | Receiver sensitivity at 2 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-21-C | C/I and Receiver Selectivity Performance at 2 Ms/s, Stable Modulation Index |
| RFPHY/RCV/BV-22-C | Blocking performance at 2 Ms/s, Stable Modulation Index |

名称


- BQB模板&IXIT配置
- ICS_20230809-0936217580
- TP_20230809-0936189854


4 WS73 特性支持情况

WS73 认证了 **BLE Controller Subsystem** 类型，相关产品官方列名时，可以继承该部分的结果。


由于 BTH 是开源的，如有需求产品自行进行相关认证。

- 支持最新的蓝牙 5.4 协议。
- 详细产品规格参见产品文档

TCRL Version  ☒ TCRL 2023-1 (Recommended)

Product Types 

- ☐ [1/1] End Product
- ☐ [1/2] Component (Tested)
- ☐ [1/3] Component (Non-Tested)
- ☐ [1/4] Host Subsystem
- ☒ [1/5] Controller Subsystem
- ☐ [1/6] Profile Subsystem
- ☐ [1/7] Test Equipment
- ☐ [1/8] Development Tool

Controller Core Configuration 

- ☐ [2/1] BR Controller
- ☐ [2/2] BR/EDR Controller
- ☐ [2/3] BR/EDR/HS Controller
- ☒ [2/4] LE Controller
- ☐ [2/5] BR/EDR/LE Combined Controller
- ☐ [2/6] BR/EDR/HS/LE Combined Controller

5 常见问题&测试命令汇总(FAQ)

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 版本或产测版本 | HCI 口 /AT 口 | 1. 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。

- 5.1 串口工具和驱动
- 5.2 软件启动加载
- 5.3 射频测试命令

5.1 串口工具和驱动

- sscom.5.13.1

<https://mydown.yesky.com/pcsoft/413551036.html>

- USBMSER 识别单板

https://www.wch.cn/downloads/USBMSER_exe.html

- CDM212364_Setup 识别单板

<https://ftdichip.com/drivers/d2xx-drivers/>

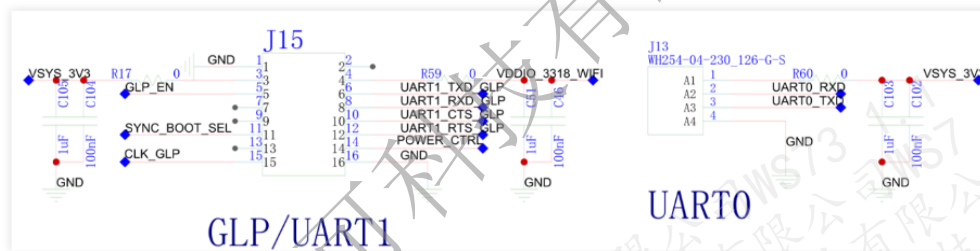
- 串口小板的驱动

<https://www.driverguide.com/driver/detail.php?driverid=2041464>

5.2 软件启动加载

1. 下载软件，启动蓝牙：BQB 认证是使用 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转串口线连接到板子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 启动蓝牙即可。然后可以用于协议或者射频测试。

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

```
insmod /komod/ble_soc.ko
```

5.3 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》

```
//开启蓝牙
```

```
bpcmd^dev_enable
```

```
//关闭蓝牙
```

bpcmd^dev_disable

//BLE 常发

bpcmd^ble_tx <channel> <data_len><payload_type> <phy>

//BLE 常收

bpcmd^ble_rx <channel> <phy> <modulation>

//结束 BLE 常发/常收

bpcmd^ble_trx_end

//BLE 复位

bpcmd^ble_rst