



## **Hi1131S V100**

### **模组产测装备指南**

文档版本      1.0  
发布日期      2017-04-19

版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2016。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为深圳市海思半导体有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 深圳市海思半导体有限公司

地址：                    深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼                    邮编：518129  
网址：                    <http://www.hisilicon.com/cn/>  
客户服务邮箱：          [support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)  
客户服务电话：          4008302118

# 前言

## 概述

本文档主要介绍装备测试接口。

## 读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 使用 Hi1131S V100 平台的软件开发人员

## 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
 危险	用于警示紧急的危险情形，若不可避免，将会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 警告	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 小心	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致中度或轻微的人身伤害。
 注意	用于传递设备或环境安全警示信息，若不可避免，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。 “注意”不涉及人身伤害。
 说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

# 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

日期	修订版本	修改问题电子流单号 (DTS 或 JIRA)	修改描述	修改作者
2017-04-17	V1.0	-	第 1 次发布临时版本。	-
2017-04-18	V2.0		修改第 2 章节内容与文档部分格式	-

# 目 录

前 言.....i

1 概 述.....4

2 测试方案.....5

2.1 架构 ..... 5

2.1.1 PC 测试架构 ..... 5

2.1.2 DUT 细节 ..... 6

2.1.3 Itest 测试仪器 ..... 6

2.2 装备测试流程 ..... 7

2.2.1 操作流程 ..... 7

2.2.2 装备测试命令下发流程 ..... 9

2.3 产线测试项 ..... 9

2.3.1 WLAN 射频性能测试 ..... 10

2.3.2 写入 MAC 地址 ..... 10

3 产测装备命令.....11

3.1 查询 DUT 状态 ..... 11

3.2 打开 WLAN 常发测试 ..... 11

3.3 关闭 WLAN 常发 ..... 12

3.4 打开 WLAN 常收测试 ..... 12

3.5 查看收包数 ..... 12

3.6 关闭 WLAN 常收 ..... 13

3.7 写 MAC 地址 ..... 13

3.8 读 MAC 地址 ..... 13

3.9 导出平台日志 ..... 13

4 定制化说明.....14

插图目录

图 2-1 PC 测试架构图..... 5

图 2-2 DUT 连接图 ..... 6

图 2-3 WT-208 ..... 6

图 2-4 itest 软件界面 ..... 7

图 2-5 pass 显示界面..... 8

图 2-6 装备测试命令下发流程..... 9

1 概 述

模组在制造过程中，需要进行一系列的 WLAN 射频测试，以保证模组 WLAN 射频指标满足要求，装备测试软件能够完成制造过程中的所有测试功能，包括 Hi1131S 芯片进行 WLAN RF 发射、WLAN RF 接收操作、DIEID 获取，MAC 地址写入四个功能。

# 2 测试方案

## 2.1 架构

### 2.1.1 PC 测试架构

图 2-1 PC 测试架构图

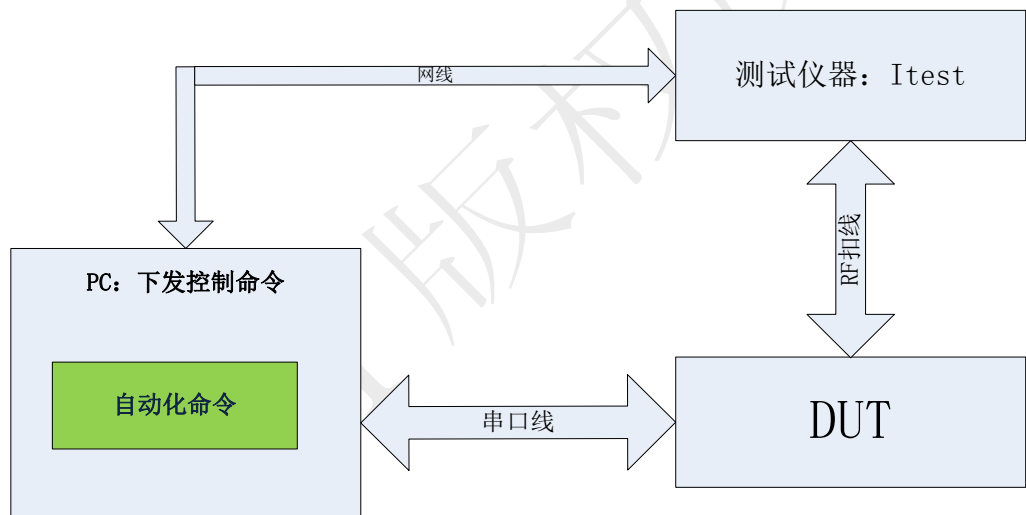


图 2-1 中说明如下：

- PC端通过串口下发命令来控制DUT平台的状态
- 测试设备通过RF扣线与DUT连接，来观察射频性能指标
- PC端通过网线与测试设备连接，控制测试设备配置以及接收测试结果

2.1.2 DUT 细节

图 2-2 DUT 连接图

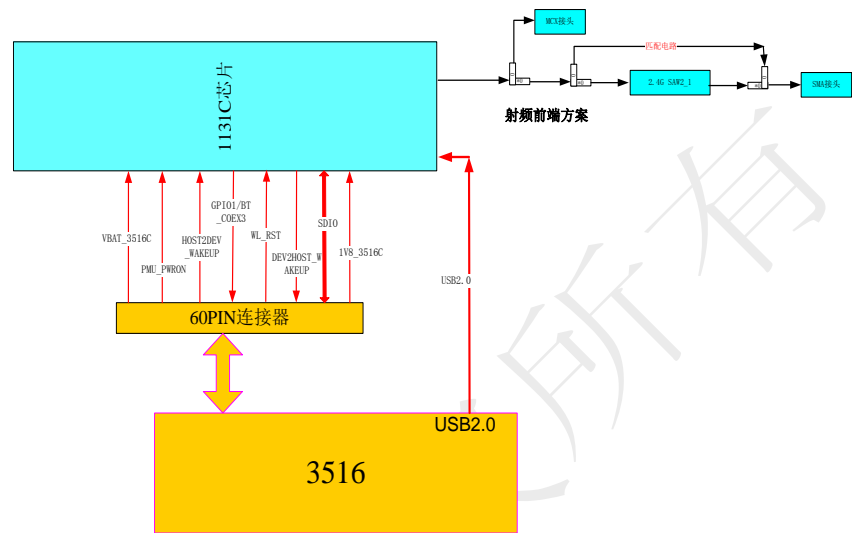


图 2-2 DUT 连接图说明如下：

- HI3516C02UDV VER 平台通过 60pin 连接器与扣板相连。
- Socket 位于扣板上，与 60pin 相连；同时引出 RF 线供 Itest 连接
- PCB module（PCB 模组），即所测芯片，通过探针与 Socket 相连

2.1.3 Itest 测试仪器

图 2-3 WT-208



WT-208 支持 4 个 DUT 并行测试，区别于抢占式的并行测试，WT-208 以多连接技术作为支撑，每个测试线程相互平等、相对独立，都拥有仪器的完整控制权，实现真正的 4 路并行测试。因此可以在一个工位上搭建四套测试环境并行测试，提升生产测试效率。与极致汇仪沟通，单台 PC 使用四个串口可能会导致串口资源占用过来，比较稳健的做法是使用四台 PC 分别控制四个 DUT 和仪器 RF 口进行测试。

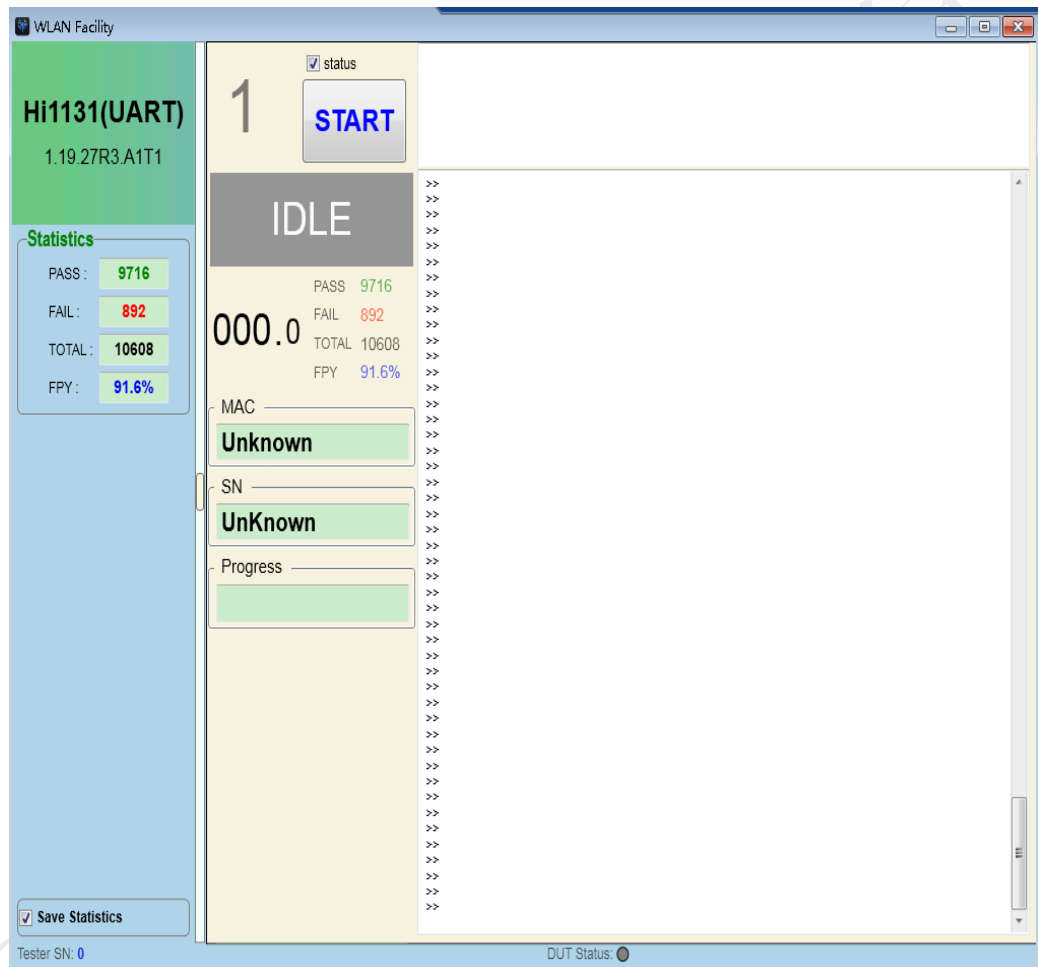


## 2.2 装备测试流程

### 2.2.1 操作流程

环境搭建完成后，打开软件界面显示如图 2-4 itest 软件界面所示：

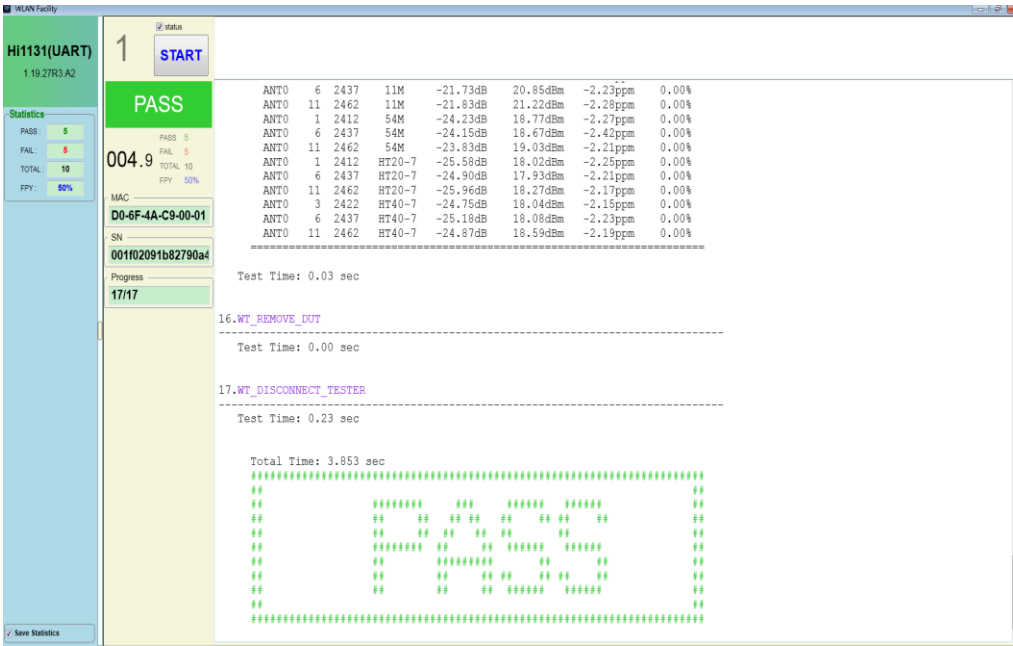
图 2-4 itest 软件界面



然后打开测试夹具，把测试模组压进 socket，再对平台进行通电。当平台上电启动后，软件就会自动进行测试。

若平台测试成功，会显示 pass，如图 2-5 pass 显示界面所示：

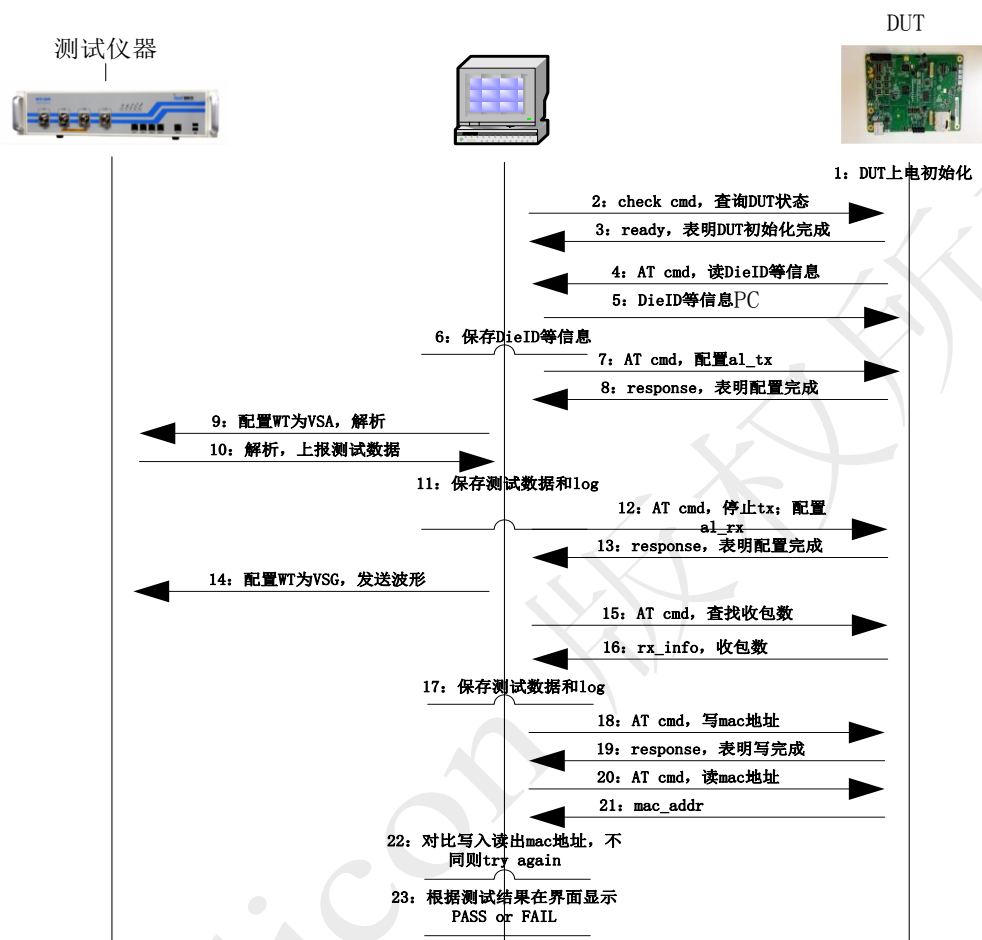
图 2-5 pass 显示界面



一个模组测试完成后，把平台下电，更换模组，再对平台进行上电，平台上电成功后，itest 软件会自动进行下一次测试，不需要按其他按钮。

2.2.2 装备测试命令下发流程

图 2-6 装备测试命令下发流程



2.3 产线测试项

表 1 产线测试项

测试工位	测试项目
WT（WLAN Test）	发射机 RF 性能测试
	接收机 RF 性能测试
	写入 MAC 地址

## 2.3.1 WLAN 射频性能测试

装备测试中，在 WT 工位上实现 WLAN 射频发送性能的测试，通过设置不同模式带宽速率下的常发模式，使用仪器读取 EVM，MASK 等指标；通过设置不同模式频点下的常收模式，使用仪器读取接收灵敏度等指标。RF 测试用例具体由模组厂决定。

对于每一颗芯片，测试仪器需要将测试的所有数据保存并写到 Excel 表中，用于计算一致性的相关值。在试制时就要实现这一步，指导量产导入，量产后继续执行，以供后期产线情况跟踪和定位。测试数据保存需要 Itest 实现。

## 2.3.2 写入 MAC 地址

目前 1131 中 Efuse 中仅预留了 48bit 用于产线/ATE 烧录 MAC 地址。后续外销时考虑大多数小厂商没有分配 MAC 地址的能力，因此做模块成品时要提供 MAC 地址。目前问题由于 1131 仅提供了 48 位的地址，没有更多的预留位，因此在产线上一旦烧录失败，将无法再次烧录。针对上述问题，我们需要：

- a) 是加强 MAC 地址的分配管控，一个工位上 MAC 地址分配必须有严格记录，
- b) 一旦由于异常导致烧录失败，产测软件中必须确保重新烧录的是上次未成功 MAC 地址（确保前后两次 MAC 地址一致）

因此，在写完 MAC 地址后要进行一次读 MAC 操作并判断有没有正确写入，如果没有，需要重新写入上次的 MAC 地址。写 MAC 地址在产测的最后一步。

# 3 产测装备命令

## 3.1 查询 DUT 状态

- 功能说明  
该命令用来查询 DUT 上电初始化过程中的状态。
- 串口命令 `check_dut_sta`
- 接口函数 `cmd_check_dut_status`
- 返回值  
SUCC: Liteos\_Device:OK  
FAIL: Liteos\_Device:FAIL

## 3.2 打开 WLAN 常发测试

- 功能说明  
用于开启 Hi1131 芯片常发测试
- 串口命令 `always_tx 1 mode freq rate`  
mode: 11b, 11g, 11ng20, 11ng40  
freq: 1-13  
rate: 按 mode 区分  
11b: 1 1Mbps  
2 2Mbps  
5 5.5Mbps  
11 11Mbps  
11g: 6 6Mbps  
9 9Mbps  
12 12Mbps  
18 18Mbps  
24 24Mbps  
36 36Mbps  
48 48Mbps  
54 54Mbps  
11n: 0 mcs0  
1 mcs1  
2 mcs2

- 3    mcs3
- 4    mcs4
- 5    mcs5
- 6    mcs6
- 7    mcs7
- 接口函数    cmd\_al\_tx\_1131
- 返回值        正确返回：OK！  
                  错误返回：FAIL！

### 3.3 关闭 WLAN 常发

- 功能说明  
    用于关闭 Hi1131 芯片常发测试
- 串口命令    always\_tx 0 mode freq rate  
    mode freq rate 参数设置与打开常发命令的相同
- 接口函数    cmd\_al\_tx\_1131
- 返回值        正确返回：OK！  
                  错误返回：FAIL！

### 3.4 打开 WLAN 常收测试

- 功能说明  
    该命令用于开启 Hi1131 芯片常收测试。
- 串口命令    always\_rx 1 mode freq  
    mode: 11b, 11g, 11ng20, 11ng40  
    freq: 1-13
- 接口函数    cmd\_al\_rx\_1131
- 返回值        正确返回：OK！  
                  错误返回：FAIL！

### 3.5 查看收包数

- 功能说明  
    该命令用于查看常收测试时的收包数。
- 串口命令    rx\_info
- 接口函数    cmd\_rx\_info
- 返回值        正确返回：    RX:xxx （xxx 是收包数）  
                  OK！

错误返回：FAIL!

## 3.6 关闭 WLAN 常收

- 功能说明  
该命令用于关闭常收。
- 串口命令 `always_rx 0 mode freq`
- 接口函数 `cmd_al_rx_1131`
- 返回值  
正确返回：OK!  
错误返回：FAIL!

## 3.7 写 MAC 地址

- 功能说明  
该命令用于写 WLAN MAC 地址到 Efuse 中。
- 串口命令 `write_mac xx xx xx xx xx xx`  
`xx xx xx xx xx xx` 是要写入的 MAC 地址，以十六进制表示
- 接口函数 `cmd_write_efuse_mac`
- 返回值  
正确返回：OK!  
错误返回：FAIL!

## 3.8 读 MAC 地址

- 功能说明  
该命令从 Hi1131 的 Efuse 中读出 WLAN MAC 地址。
- 串口命令 `check_mac`
- 接口函数 `cmd_check_efuse_mac`
- 返回值  
正确返回：MAC:xx xx xx xx xx xx  
错误返回：MAC:FAIL!

## 3.9 导出平台日志

- 功能说明  
该命令从平台中导出 WLAN 的离线日志。
- 串口命令 `uart_log_print file_name`
- 接口函数 `cmd_uart_logfile_print`
- 返回值  
正确返回：file\_size is xxxxx !  
错误返回：FAIL!

# 4 定制化说明

产测版本和正式版本的定制化操作，请参考文档《Hi1131S V100 Wi-Fi 硬件测试方案.docx》中的“定制化说明”这一章节，本文档不在赘述。