

Unisoc Confidential For hiar

UDS710+UDX710 NPI Application Notes

文档版本
发布日期

V1.0
2020-04-23

版权所有 © 紫光展锐科技有限公司。保留一切权利。

本文件所含数据和信息都属于紫光展锐所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。

请参照交付物中说明文档对紫光展锐交付物进行使用，任何人对紫光展锐交付物的修改、定制化或违反说明文档的指引对紫光展锐交付物进行使用造成的任何损失由其自行承担。紫光展锐交付物中的性能指标、测试结果和参数等，均为在紫光展锐内部研发和测试系统中获得的，仅供参考，若任何人需要对交付物进行商用或量产，需要结合自身的软硬件测试环境进行全面的测试和调试。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。

Unisoc Confidential For hiar

紫光展锐科技有限公司



前言

概述

本文档主要介绍紫光展锐 UDS710+UDX710 平台生产测试相关事宜，供紫光展锐客户负责生产测试的相关工程师参考。

读者对象


- 紫光展锐 NPI 工程师。
- 紫光展锐客户负责生产测试工程师。

缩略语

缩略语	英文全名	中文解释
5G NR	5G New Radio	基于 OFDM 全新空口设计的 5G 标准
SA	Standalone	独立组网
NSA	Non Standalone	非独立组网
BBAT	Baseband Auto Test	紫光展锐 PCBA 自动测试

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它所代表的含义如下。

符号	说明
 说明	用于突出重要/关键信息、补充信息和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害。

变更信息

文档版本	发布日期	修改说明
V1.0	2020-04-23	第一次正式发布。

关键字

NR、ANTMAP、BBAT。

Unisoc Confidential For hiar

目 录

1 UDS710+UDX710 简介及生产测试流程.....	6
1.1 UDS710+UDX710 简介	6
1.2 UDS710+UDX710 生产测试流程	7
2 UDS710+UDX710 PCBA 设计及生产制造	8
2.1 UDS710+UDX710 BGA 封装	8
2.2 PCB 焊盘设计	10
2.2.1 0.4pitch BGA 设计	10
2.3 锡膏印刷过程控制	11
2.3.1 锡膏类型	11
2.3.2 钢网设计	11
2.3.3 SPI 检测要求	12
2.4 贴片过程控制	13
2.5 回流焊接过程控制	14
3 UDS710+UDX710 生产测试站位说明	16
3.1 生产测试软硬件要求及测试工具要求	16
3.1.1 硬件要求	16
3.1.2 软件要求及测试工具要求	18
3.2 下载站位	19
3.2.1 站位说明	19
3.2.2 站位架设	19
3.2.3 工具使用说明	20
3.3 Simba WriteX 站位	21
3.3.1 站位说明	21
3.3.2 站位架设	21
3.3.3 工具使用说明	22
3.4 Simba 校准综测站位	23
3.4.1 站位说明	23
3.4.2 站位架设	23
3.4.3 工具使用说明	24
3.5 Simba WCN 测试站位	25
3.5.1 站位说明	25
3.5.2 站位架设	25
3.5.3 工具使用说明	26
3.6 BBAT 站位	27
3.6.1 站位说明	27

3.6.2 站位架设	27
3.6.3 工具使用说明	28
3.7 MMI 站位	29
3.7.1 站位说明	29
3.7.2 APK MMI	29
3.7.3 Native MMI	33
3.8 Simba 天线耦合测试站位	35
3.8.1 站位说明	35
3.8.2 站位架设	35
3.8.3 工具使用说明	37
3.9 Simba CheckX 站位	38
3.9.1 站位说明	38
3.9.2 站位架设	38
3.9.3 工具使用说明	39
3.10 Camera 测试站位	40
3.10.1 双摄功能介绍	40
3.10.2 超广角功能介绍	40
3.10.3 光学变焦标定介绍	40
3.10.4 Camera 测试说明	41

Unisoc Confidential For hiar

1 UDS710+UDX710 简介及生产测试流程

1.1 UDS710+UDX710 简介

UDS710+UDX710 平台采用 8 核 CPU 架构，由 4 颗 2.0GHz 的 Arm Cortex-A75 及 4 颗 1.8GHz 的 Arm Cortex-A55 组成，搭载主频 800MHz 的 IMG PowerVR GM 9446 图形处理器，在 AI 方面则是集成了独立的异构双核 NPU，支持运行 FP16、INT8、INT4 等多种数据位宽的 AI 算法。算力达到了 4TOPS，能效比 $\geq 2.5\text{TOPS/W}$ 。曾以 28097 的高分位居苏黎世联邦理工学院 AI Benchmark 排行榜的榜首。此外，UDS710+UDX710 平台还整合了如 4K@30fps 编解码，802.11AC，BT 5.0 等多媒体能力和双频 Wi-Fi、蓝牙 5.0 等。

UDS710+UDX710 平台支持 SA 和 NSA 双模，支持 Band 78、Band 79 和 Band 41 三大主流 5G 频段，同时支持向下兼容 2/3/4G 网络。可广泛应用在智能手机、家用 CPE、蜂窝通信模块、VR/AR 等各类智能终端上。得益于 UDS710+UDX710 平台采用的最新 2T4R 传输技术，天线数量增加了一倍，拓宽了传输链接，下载速度更快，稳定性更强。

本文档主要介绍 UDS710+UDX710 平台项目在 SMT、生产测试流程及各站位测试注意事项。

Unisoc Confidential For hiar

1.2 UDS710+UDX710 生产测试流程

从 SMT 到组装成整机出货一般都需经过如图 1-1 所示的生产测试流程。紫光展锐为客户提供完整的生产测试解决方案，发布给客户的生产工具包都经过严格测试，图 1-1 中各测试站位都有相应的测试工具支持。客户也可根据自己的实际情况增减测试站位、调整站位测试顺序等，在紫光展锐提供的参考方案基础上灵活配置适合自己的测试流程。

紫光展锐平台 UDS710+UDX710 平台的测试方案继承了以往平台的大部分功能，同时也有区别以往平台的一些特点，本文在后面章节中会做详细介绍。

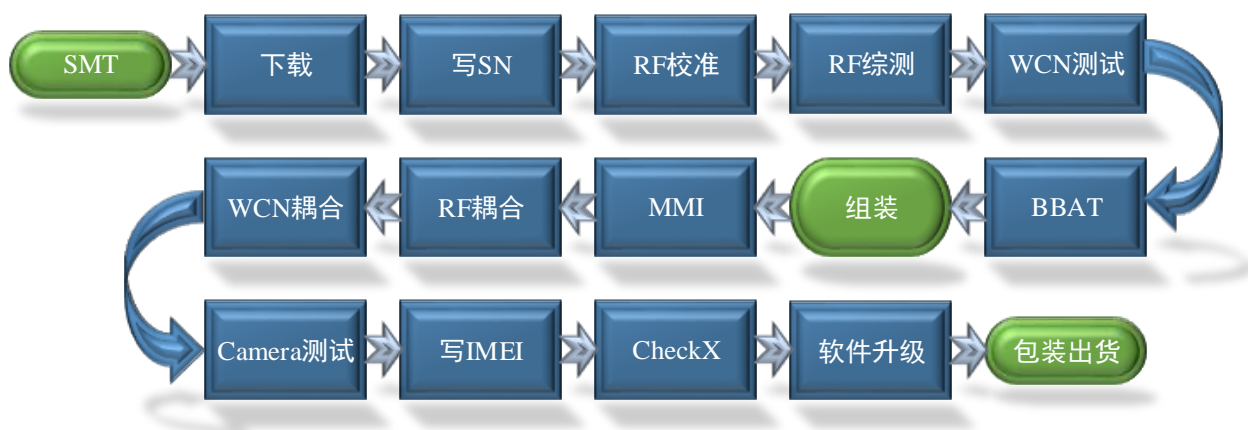


图 1-1 生产测试流程



说明

- MMI 开始的测试为整机阶段测试，组装前为 SMT 单板测试阶段。
- 单板出货的客户可以在单板测试阶段加入 CheckX 站位，单板测试和整机测试一起的客户可以去掉 BBAT 站位，整机后再测试 MMI 功能。
- Camera 测试主要包括双摄、超广角标定和验证测试、光学变焦标定，根据项目实际 camera 配置情况测试。
- 写 IMEI 站位可同时做安全部署，也可以放到其他站位或是单独一个站位。
- CheckX 站位可以 check 电流、标志位、SN、IMEI、版本信息等，可以根据实际情况调整站位顺序。
- 如需增加音频测试、老化测试，需要客户自己开发，展锐可提供技术支持。
- 测试流程供参考，根据项目和工厂实际情况可以调整测试顺序或增减测试站位。

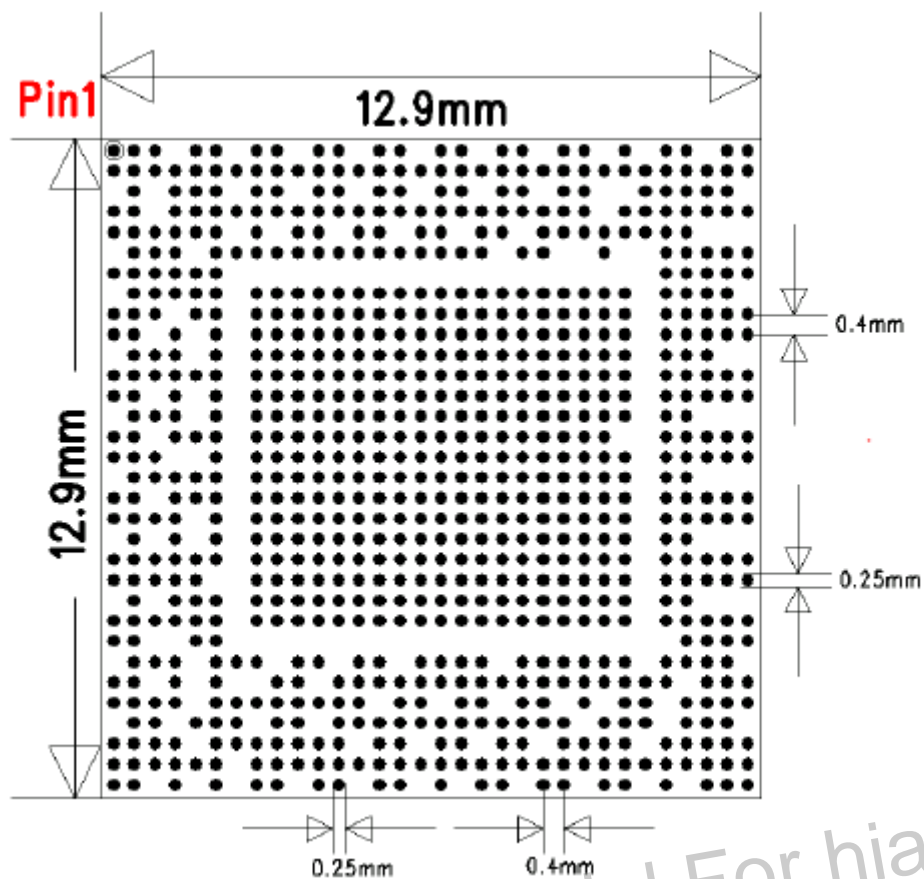


图 2-2 UDX710 BGA 封装示意图

2.2 PCB 焊盘设计

2.2.1 0.4pitch BGA 设计

序号	类别	要求
1	Solder-mask	NSMD: 阻焊环宽度 1~1.5mil; PAD 表层走线宽度超 4mil 时, 需适当调整油墨尺寸达到外漏 PAD 呈圆形; SMD: 油墨包裹焊盘 1.5mil; 油墨厚度 20um±10um;
2	PAD size	NSMD: 直径 9mil 圆形, 尺寸公差±10%; SMD: 直径 10.5mil 圆形, 尺寸公差±10%;
3	表面处理方式	OSP
4	激光孔	BGA 焊盘上的盲孔大小 0.1mm±20%; 盲孔深度≤65um±10%; 盲孔镀铜厚度: ≥10-12um; 2 阶板及以上填铜处理;

表 2-1 0.4pitch BGA 设计

2.3 锡膏印刷过程控制

2.3.1 锡膏类型

序号	类别	要求
1	0.4pitch BGA	合金类型: SAC305; 锡粉型号: Type4; 助焊剂活性等级: L0~L1;

表 2-2 锡膏类型

2.3.2 钢网设计

序号	类别	要求
1	0.4pitch BGA	方形孔: 0.23mm 边长, 四周倒 0.05mm 弧角; 圆形孔: 0.25mm 直径; 钢网厚度: 0.08mm 或 0.1mm; 网孔精度要求: $\leq 0.015\text{mm}$; 表面处理: 电抛光或纳米涂层;

表 2-3 钢网设计

2.3.3 SPI 检测要求

序号	类别	要求
1	0.4pitch BGA	面积界限：40%~180%； 高度界限：50~130um（0.08mm 厚度）、50~160um（0.1mm 厚度）； 体积界限：40%~180%； 偏移量：<30%；

2-4 SPI 检查要求

Unisoc Confidential For hiar

2.4 贴片过程控制

- 具备并开启球间距及数量识别功能。
- WLCSP 封装器件（裸晶）使用橡胶材质吸嘴、采用吸附式拾取/贴装方式。
- 贴片机抛料二次使用时需进行产品质量追踪。

Unisoc Confidential For hiar

2.5 回流焊接过程控制

回流工序控制要求	
回流炉温区数量	回流炉的温区数量要求 ≥ 8 ;
回流曲线测量	采用 KIC 测温系统进行回流曲线测量, 载体需使用实物板制作;
炉温曲线测量	量产产品的炉温曲线要求每天测量一次; 试产产品的炉温曲线要求每次上线前进行测量;
氮气回流残氧量要求	1) 有 POP 芯片或采用 type5 类型锡膏必须采用氮气回流; 2) 残氧量控制范围为 $2000 \pm 1000\text{ppm}$;

表 2-5 回流工序控制

参数	典型值
推荐回流曲线类型	线性回流曲线 (RTS)
预热温升要求($<165^{\circ}\text{C}$)	$1\sim 3^{\circ}\text{C/s}$
均温区要求 (165°C 到 217°C)	$60\sim 90\text{ s}$
最低回流峰值温度*	235°C
最高回流峰值温度*	250°C
液态线 (217°C) 以上时间*	$45\sim 80\text{s}$
液态线 (227°C) 以上时间**	$35\sim 60\text{s}$
冷却阶段的斜率 ($T=217\sim 120^{\circ}\text{C}$)	$-2\sim -4^{\circ}\text{C/s}$
从 50°C 到 217°C 时间	$150\sim 180\text{s}$
回流炉温区数量	≥ 8

表 2-6 回流参数

- 以上工艺参数要求均针对焊点实测温度。PCBA 上焊点最热点和最冷点均需要满足以上规范要求。
- 一般情况下, 最热点为 PCBA 上 chip 类焊点, 最冷点为大 BGA 类焊点。
- 曲线调制中, 还需要满足 PCBA 上元器件的封装体耐温要求。

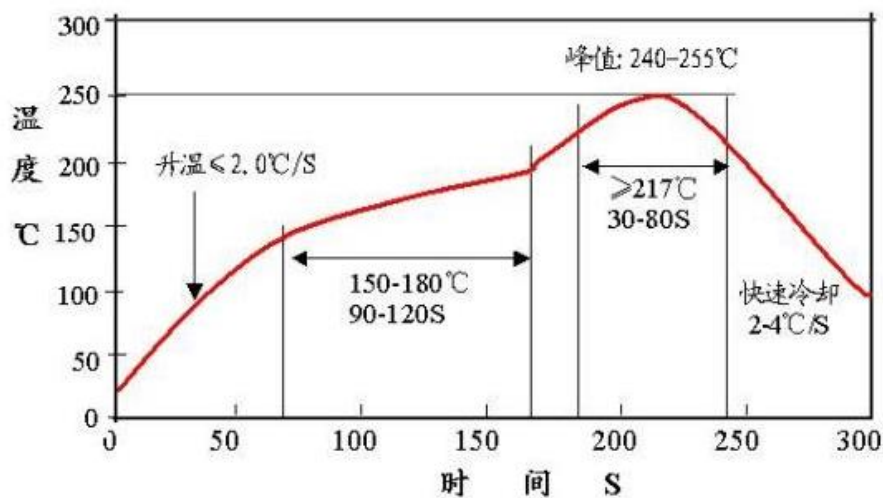


图 2-2 炉温曲线

Unisoc Confidential For hiar

3 UDS710+UDX710 生产测试站位说明

3.1 生产测试软硬件要求及测试工具要求

3.1.1 硬件要求

生产测试所需要使用到的硬件设备如下：

序号	设备名称	适用站位	用途	备注
1	电脑	All	用于与测试手机通信，安装测试程序	CPU I5 以上，4GB 内存，Win7（推荐）、Win10 系统、安装相关测试工具以及驱动程序
2	RF 综测仪	RF 校准、综测、耦合	用于校准 RF 射频参数，测试射频指标	工厂 5G 非信令测试推荐 CMW100，相关信息请参考《UNISOC 5G 校准综测说明》
3	WCN 综测仪	WCN 测试、耦合	用于 WCN 校准、测试	仪表相关信息请参考随 NPI_TOOLS 工具包发布的工具发布说明文档
4	电源	All	用于给测试手机供电及电流测试	推荐使用程控电源，Agilent 663X 系列等
5	测试夹具	All	用于放置手机单板或整机	/
6	USB 线材	All	电脑与测试手机通信	注意 USB 线材质量、保证通信稳定性，长度不超过 1 米
7	GPIB 卡	RF 校准、综测、耦合； WCN 测试、耦合； 电流测试	电脑与电源、仪表通信	/
8	屏蔽箱	RF 校准、综测、耦合； WCN 测试、耦合	用于屏蔽环境干扰信号	/

序号	设备名称	适用站位	用途	备注
9	耦合板	RF 天线耦合; WCN 天线耦合	耦合站位测试手机的 天线	/
10	BBAT 控制盒	BBAT 测试	手机与 PC 通信, 手 机相关信号的测试	紫光展锐自研 G3 自动测试仪
11	RF cable	RF 校准、综 测、WCN 测试	手机与综测仪通信	注意 RF 线材质量、保证测试稳定性

表 3-1 生产测试所需要的硬件设备

Unisoc Confidential For hiar

3.1.2 软件要求及测试工具要求

生产测试所需要使用到的软件要求、测试工具要求如下：

序号	软件名称	版本要求
1	操作系统	WIN7、WIN10，推荐 WIN7。 系统安装.NET Framework4.0 以上、GPIB 卡驱动，仪表等相关驱动
2	USB 驱动	驱动包 DRIVER_R4.19.5001 及以上版本
3	测试工具	FACTORYDOWNLOAD_R24.0.0003 及以上版本 UPGRADEDOWNLOAD_R24.0.0003 及以上版本 SP_BBAutoTester_G3_R3.0.0003 及以上版本 Simba_R8.20.1603 及以上版本 SecurityServer_R8.0.0001 及以上版本 CSSimLock_Server_R6.0.0001 及以上版本
4	CMW100 FW&Software	5G 综测 license 需要 KW6000(或 KV120A) 和 KM6000 CMW100 BASE 建议 3.7.120 以上 CMW100 NR Sub6G Meas 建议安装 3.7.40.42

表 3-2 生产测试软件及工具要求



说明

- 工具版本更新请参考工具里的 XXX_Release Notes，也可以从 isupport 系统获取支持该项目的最新发布工具包。

3.2 下载站位

3.2.1 站位说明

下载站位是通过下载工具将软件写入 **Flash** 中。紫光展锐下载工具支持一对多同时下载，操作简易，自动检测端口并开始下载，整个过程是自动完成的。

Flash 为空时不需要把 **U1TXD(Nboot)**短地，工具开始、手机上电后会自动进入下载模式开始下载，**Flash** 非空时需要在把 **U1TXD(Nboot)**短地，才能进入下载模式进行下载。

3.2.2 站位架设

站位架设方案如下图 3-1 所示

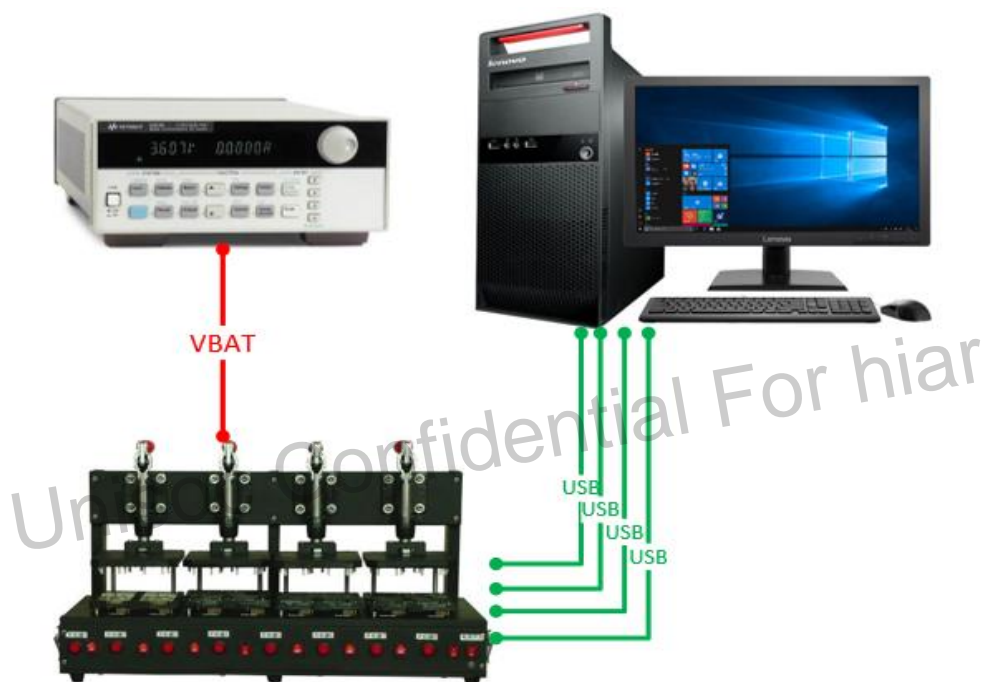


图 3-1 下载站位架设示意图



说明

- 如果使用普通电源，夹具上每一路主板供电都需要增加一块稳压板。
- 一路 USB 控制一块主板，可以使用 USB HUB 对 USB 进行扩展，一拖多下载。

3.2.3 工具使用说明

紫光展锐提供给工厂使用的下载工具有两种，分别是 **FactoryDownload** 和 **UpgradeDownload** 工具。**FactoryDownload** 工具会擦除校准参数，用于 PCBA 生产阶段第一次下载。**Upgrade Download** 工具有强制备份校准参数功能，用于整机组装升级软件及售后维修。

工具主要功能如下：

- **FactoryDownload** 工具
 - 支持多口下载
 - 支持写 SN 号
 - 支持初始化生产信息（phasecheck）

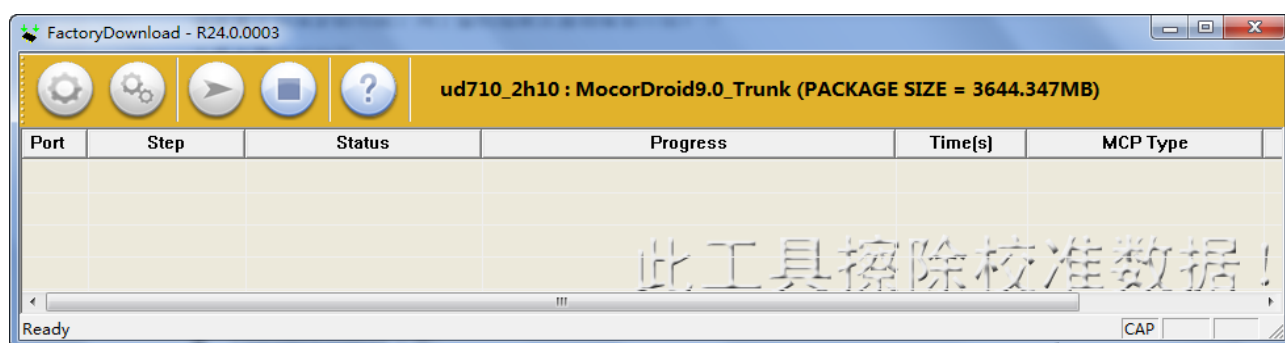


图 3.2 FactoryDownload 工具配置

- **UpgradeDownload** 工具
 - 支持多口同时下载
 - 强制备份参数



图 3.3 UpgradeDownload 工具配置

说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。

3.3 Simba WriteX 站位

3.3.1 站位说明

WriteX 站位使用 Simba 工具选择 WriteX.seq 可以将 SN/IMEI、BT/WIFI MAC 地址写入到手机，配合 SecurityServer 和 CSSimLock_Server 还可以同时进行安全部署和写 SimLock。



说明

- 写 Simlock 和安全部署详细说明请参考随 Simba 工具发布的《UNISOC NPI SimLock User Guide》和《UNISOC NPI Security User Guide》。

3.3.2 站位架设



图 3-4 WriteX 站位架设

3.3.3 工具使用说明

紫光展锐提供 Simba 工具写号，支持 SN/BT MAC/WIFI MAC/IMEI 单独或一起写入，测试时需要选择 WriteX.seq，默认保存的路径是：\Bin\Project\Provision\WriteX.seq。

工具支持的主要功能有：

- 支持同时写入 SN1、SN2、IMEI1、IMEI2、BT MAC、WIFI MAC
- 支持手动输入、自动生成、根据 Prefix 按序生成
- 支持 SN 位数定义
- 支持 Phase Check 功能
- 支持 IMEI 号重复性、合法性检查
- 支持安全部署、Simlock

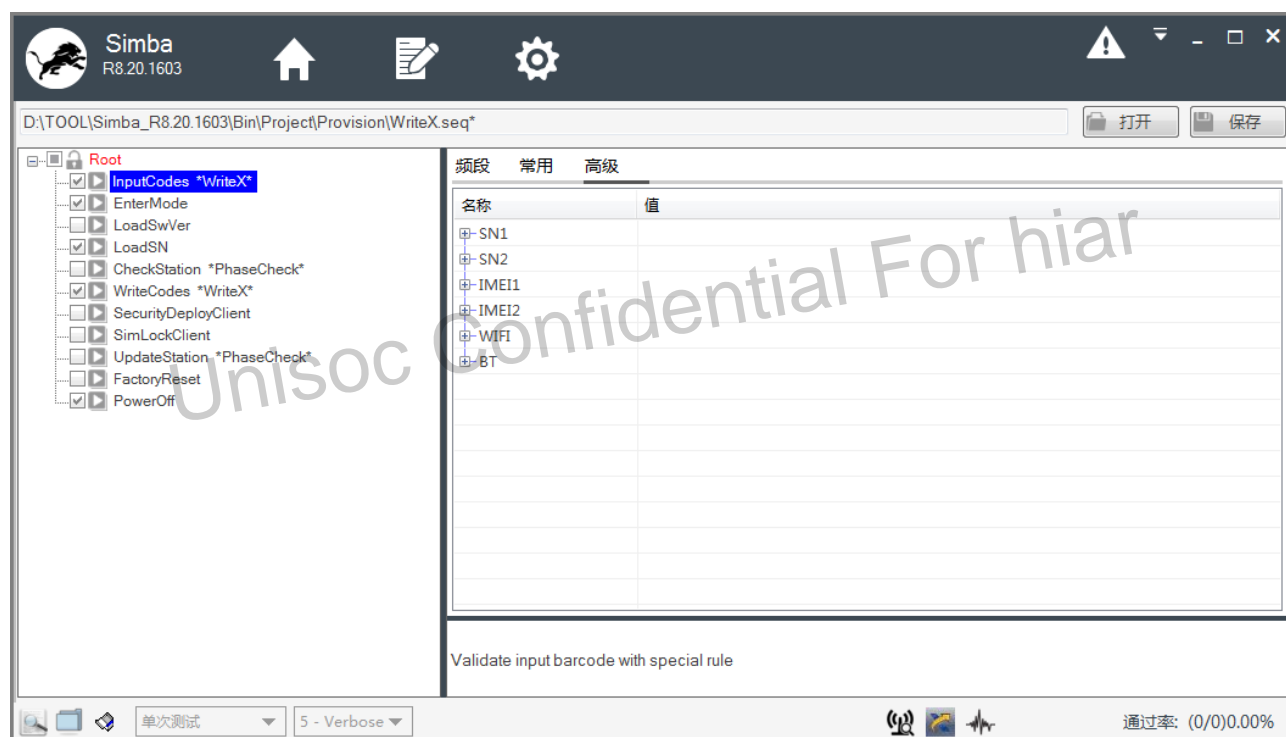


图 3-5 SIMBA WriteX 配置

说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。

3.4 Simba 校准综测站位

3.4.1 站位说明

由于生产使用的元器件存在个体差异，不能保证严格的一致性，在 SMT 贴片之后，硬件 RF 参数会存在一定差异，通常会使用自动校准程序来校准这些 RF 相关参数，保证各项 RF 指标一致性。校准综测站位包含 AFC、AGC 和 APC 的校准和综测，2/3/4/5G 校准和综测可以根据项目测试要求和产线实际情况分开测试或是一站全部测试，紫光展锐公司提供给客户 Simba 工具做 UDS710+UDX710 平台的校准和综测。

5G 项目测试有多个天线而且多个制式天线存在复用，需要参考紫光展锐的 ANTMAP 方案在 NV 里根据实际天线对应 band 情况配置天线，产线测试时根据天线 ANT1/ANT2/ANT3……顺序接到仪表 RF1/2/3……口，ANTMAP 方案详细说明请参考《UNISOC 5G 校准综测说明》。

校准综测站位建议使用屏蔽盒，在屏蔽环境下进行校准综测。

3.4.2 站位架设

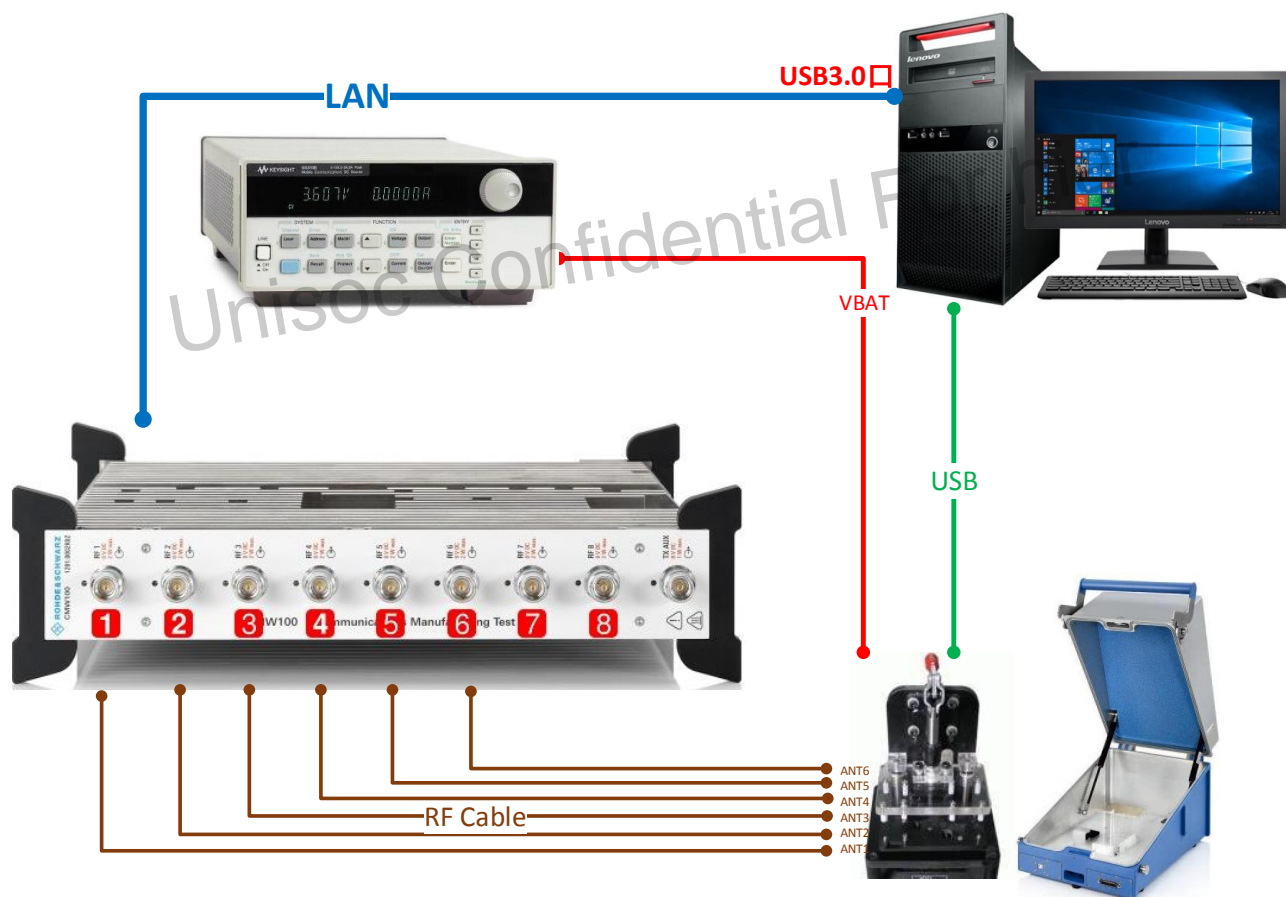


图 3-6 校准综测站位架设

3.4.3 工具使用说明

Simba 工具支持 GSM/EDGE/WCDMA/TD SCDMA/TDD-LTE/FDD-LTE/NR 的校准综测。

UDS710+UDX710 项目使用的 SEQ 默认是 Bin\Project\Cellular\UDS710+UDX710.seq，客户研发需要根据自己项目配置情况，勾选对应的 Band 和校准综测项，重新配置 SEQ。

Simba 校准综测主要功能：

- 支持 GSM 普通校准/快速校准
- 支持 EDGE 普通校准
- 支持 TD/WCDMA 快速校准
- 支持 TDD-LTE/FDD-LTE 快速校准
- 支持 NR 校准
- 支持 GSM/WCDMA/TD 非信令综测
- 支持 TDD-LTE/FDD-LTE LMT 非信令综测
- 支持 NR 非信令综测
- 支持站位 Phase Check 功能

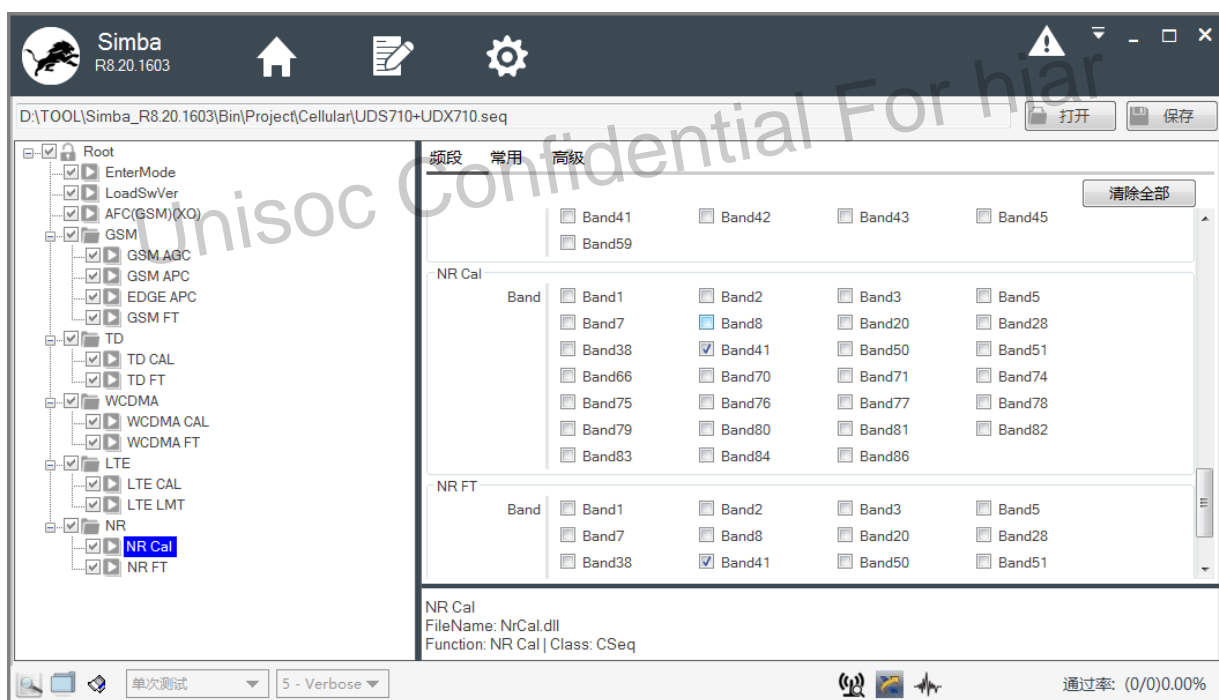


图 3-7 Simba 校准综测配置

说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。
- Cmw100 必须接到电脑 USB3.0 口。

3.5 Simba WCN 测试站位

3.5.1 站位说明

Simba WCN 测试站位主要是测试 BT/WIFI 发射接收性能，确定其各项射频指标是否满足标准，GPS 主要测试其接收性能，Simba WCN 测试如果使用 IQ201X 仪表测试，GPS 和 WIFI、BT 是分两个口测试，GPS 接仪表 GNSS 接口，WIFI、BT 接 RF 口，如果同时测试，需要加功分器，或者使用 CMW500 综测仪。

建议使用屏蔽盒测试，在屏蔽环境下进行测试。

3.5.2 站位架设

CMW 测试所需仪表版本相关信息请参考工具发布时的 Release Notes。



图 3-8 Simba WCN 站位架设

3.5.3 工具使用说明

测试时需要配置仪表，在配置 IQ 仪表时，需要使用 LAN 通信，IP 根据不同的仪表要求配置，配置 CMW500 时注意配置仪表对应 port。SEQ 默认使用：Bin\Project\WCN\WCN_UMW265x_Phone.seq，客户可以根据实际测试情况修改测试项。

Simba WCN 测试主要功能如下：

- 支持 WIFI 非信令综测
- 支持 BT 非信令综测
- 支持 GPS CN0/CNR 测试
- 支持 WIFI CW 测试
- 支持站位 Phase Check 功能

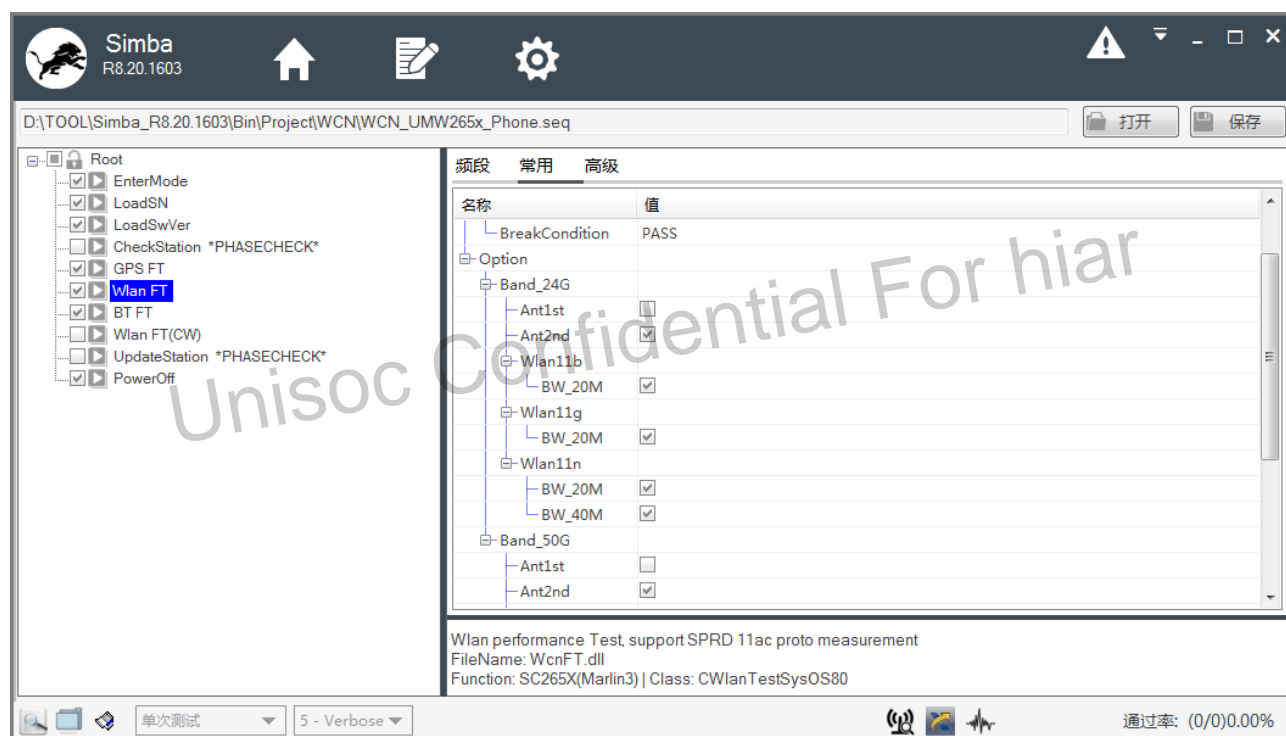


图 3-9 Simba 校准综测配置

说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。

3.6 BBAT 站位

3.6.1 站位说明

BBAT 站位主要取代人工 PCBA MMI 测试，对产品的一些基本功能如按键/GPIO/音频/LCD/WIFI/GPS/BT/FM/SIM 卡/T 卡等功能进行测试，避免 PCBA 在出货后或者组装后发现功能不良从而需要退货或者拆机维修。

BBAT 站位测试需要使用紫光展锐自行研发的 G3 自动功能测试仪。工厂贴片质量能保证良率前提下，选择不增加 BBAT 站位。

3.6.2 站位架设



图 3-10 BBAT 站位架设

3.6.3 工具使用说明

工具支持一拖四，BBAT 工具点击左上角的设置按钮，会弹出 BBAT 的设置窗口，在设置窗口选择项目对应默认设置的 spt，默认路径：

Bin\SP_BBAutoTester_G3_R3.0.0003\BBATProject\Sample\Sample_Pac\UDX710.spt，设置里面的测试项是紫光展锐参考机的默认配置，客户需要按照自己的项目进行配置。准备好测试环境，点击 Start，自动开始执行测试流程，完成后显示测试结果。

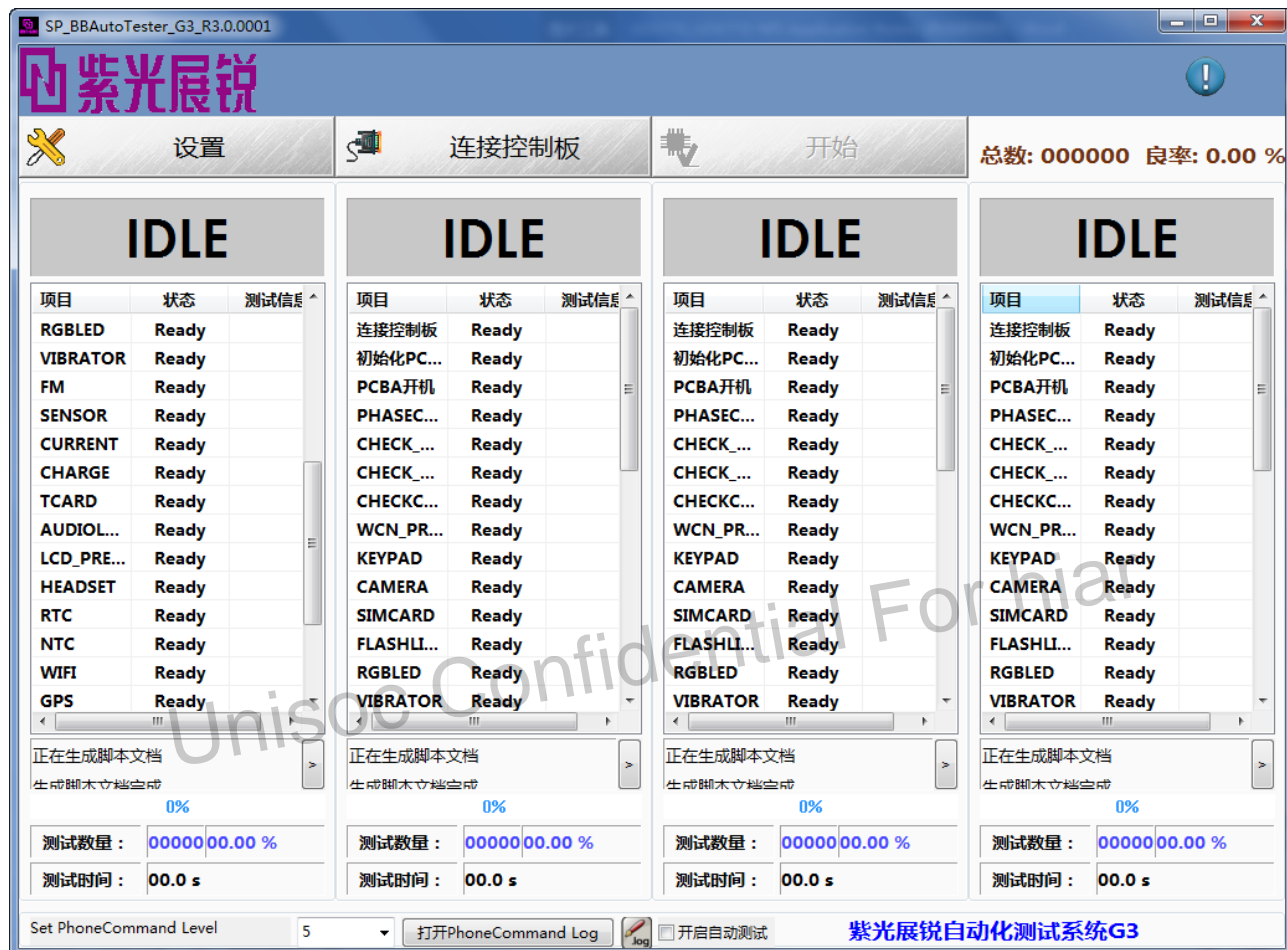


图 3-11 BBAT 配置



说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。

3.7 MMI 站位

3.7.1 站位说明

MMI 测试主要是通过手动的方式测试手机人机界面的功能，主要包括显示、输入/输出设备、多媒体功能、音频设备以及手机的其他功能，确保手机各项功能正常。

MMI 测试有两种方式：APK MMI 和 Native MMI。

APK MMI 需要正常开机输入暗码进入测试模式进行测试，Native MMI 是通过组合键进入 RecoryMode 下进行测试，Native MMI 进模式比较快捷，不需要开机，适合 SMT 产线 PCBA 测试，两种测试方式在功能和效果上是相同的，APK MMI 主要适用于整机测试。



说明

- 本章节以下 APK MMI 和 Native MMI 测试截图显示信息会随软件版本更新，测试项目信息也会有更新，请以实际项目测试信息为准，以下图片仅供参考。

3.7.2 APK MMI

3.7.2.1 APK MMI 进入测试模式

APK MMI 测试是通过正常开机后在拨号界面输入“*#*#83789#*#*”进入，（暗码客户软件可能会修改，如果不能进测试模式，请和客户软件确认）。操作步骤如下：

- 1) 先将手机开机解锁完毕
- 2) 打开电话拨号界面
- 3) 通过数字键盘输入工程指令进模式

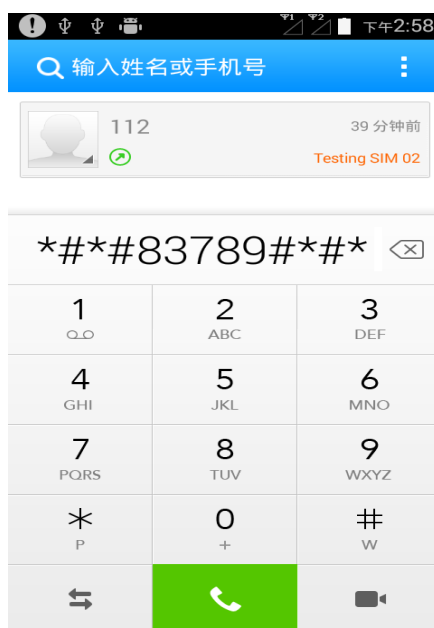


图 3-12

3.7.2.2 APK MMI 测试模式主界面

进入 MMI 测试模式之后显示的内容如下图（图 3-13）。其中“**系统测试**”为工厂测试主要使用的模式，其能够逐一对各测试项进行测试，且测试内容自动连贯进行。“**单项测试**”是在系统测试基础上能够单独选择某测试项目进行测试。“**测试信息**”是对手机产线测试中一些主要的测试信息的记录体现。“**恢复出厂设置**”主要是用于清除用户数据，恢复手机到原始状态。“**Camera 校准校验测试**”包括虚化标定及验证、超广角标定及验证、光学变焦标定及验证。



图 3-13

3.7.2.3 APK MMI 测试信息与恢复出厂设置

测试信息页面内主要对手机的一些基本信息以及生产测试记录进行说明。其中对设备的串号以及 IMEI 都予以显示，另外也可查询设备的蓝牙及 Wifi 地址；Phase check 用于客户查询产线生产各测试站位结果；测试结果是对系统自检项目的结果进行说明，详细内容参考下图（图 3-14）。



图 3-14 测试信息详细内容



说明

- Not Test: 表示没有测试；Pass: 表示测试了并且 Pass；Fail: 表示测试了但是 Fail。
- APK MMI 详细说明请参考《UNISOC Smart Phone MMI Test User Guide》。

恢复出厂设置功能主要用于将整个手机软件初始化到原始状态，执行该操作以后，手机会自动清除类似通讯录，通话记录，用户文件，状态设置等内容。通过执行此操作，工厂可以将手机产品软件状态进行统一，防止工厂测试中的测试操作记录保留在手机上而给最终用户带来不佳的感受。



图 3-15

3.7.3 Native MMI

3.7.3.4 Native MMI 进入测试模式

Native MMI 进入测试模式流程如下：

- 1) 同时按住“音量上键”和“电源键”，持续约 3 秒。
- 2) 待屏幕亮起后，松开“音量上键”和“电源键”。
- 3) 等待 10s 左右，系统自动进入测试模式主菜单，进入测试模式完毕。

3.7.3.5 Native MMI 菜单操作说明

进入 Native MMI 测试模式后首先显示的主菜单内容如下图 3-16 所示。



图 3-16 Native MMI 测试主界面

3.7.3.6 测试界面说明

- 整机自动测试：Native MMI 测试主要使用的模式，能逐一进行各项测试，且测试内容自动连贯进行，对于需要人工判定结果的测试项，可通过触摸屏上的虚拟按键选择判定结果继续进行下一测试项，或者选择“返回”终止测试，直接返回主菜单。
- PCBA 自动测试：比整机自动测试少一个“屏幕”测试项，其余测试项均一致。
- 整机单项测试：在整机自动测试基础上能够单独选择某测试项目进行测试。
- PCBA 单项测试：在 PCBA 自动测试基础上能够单独选择某测试项目进行测试。
- 建议抽测项：此项包含客户特殊需求定制的测试项目。例如“电话测试”、“OTG 测试”。
- 手机信息：RF CALI 测试、软件版本信息和手机信息测试。
- 整机测试结果：手机各功能测试结果的体现。
- PCBA 测试结果：与“整机测试结果”类似。
- 抽测项结果：“建议抽测项”结果的反馈。
- 重启：用于重启手机直接进入 UI 界面。
- 恢复出厂设置：用于清除用户数据，恢复手机到原始状态。

Unisoc Confidential For hiar

3.8 Simba 天线耦合测试站位

3.8.1 站位说明

天线耦合测试是在整机测试阶段，测试手机在无线环境下的射频性能，主要包括 RF Cellular 的天线耦合测试和 WCN 的天线耦合测试，耦合测试需要使用耦合板，测试时将待测整机放置在耦合板上即可，这样仪表通过耦合板耦合到手机射频信号，从而确认其性能是否满足要求。

耦合测试建议加上屏蔽盒在屏蔽环境下测试。

3.8.2 站位架设

站位架设方法如下供参考，测试时需要确认手机合适的摆放位置，才能获得最佳测试效果。建议客户根据自己的产品设计专用的耦合夹具，方便摆放整机位置固定。

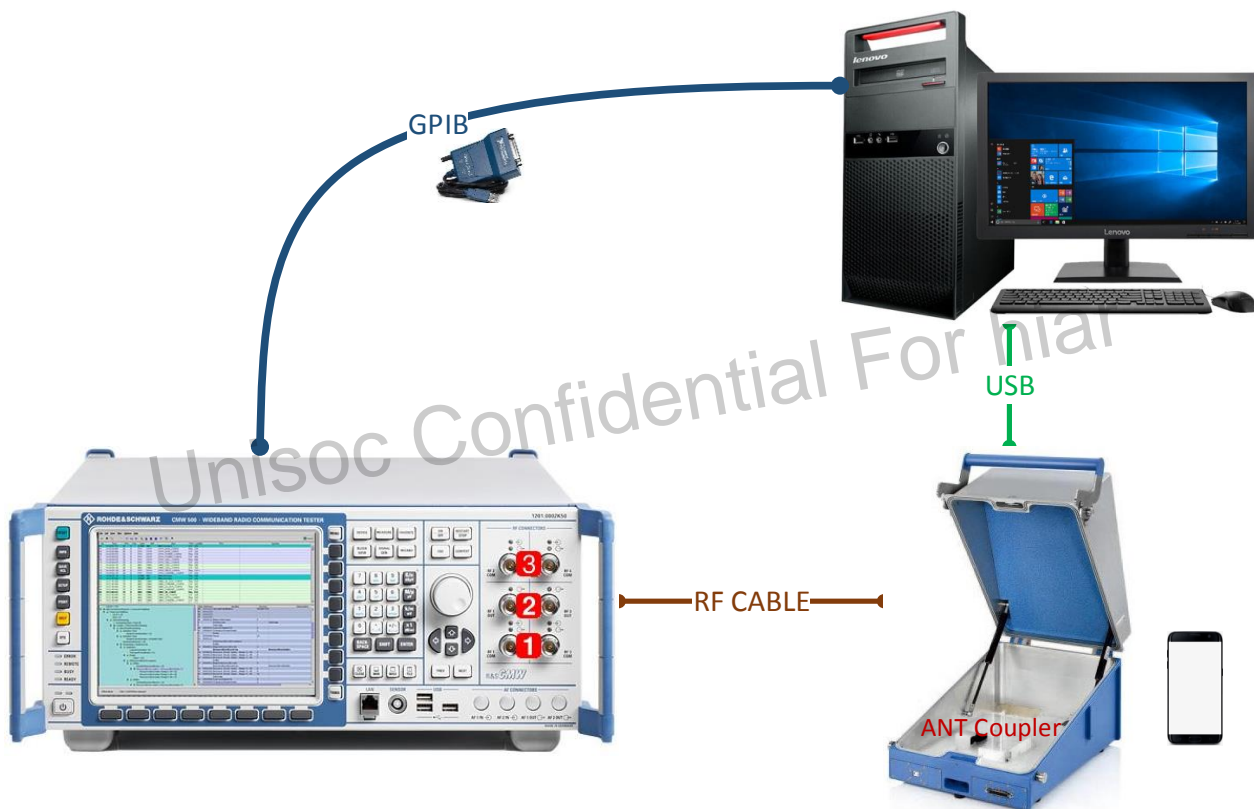


图 3-17 RF 天线耦站位示意图

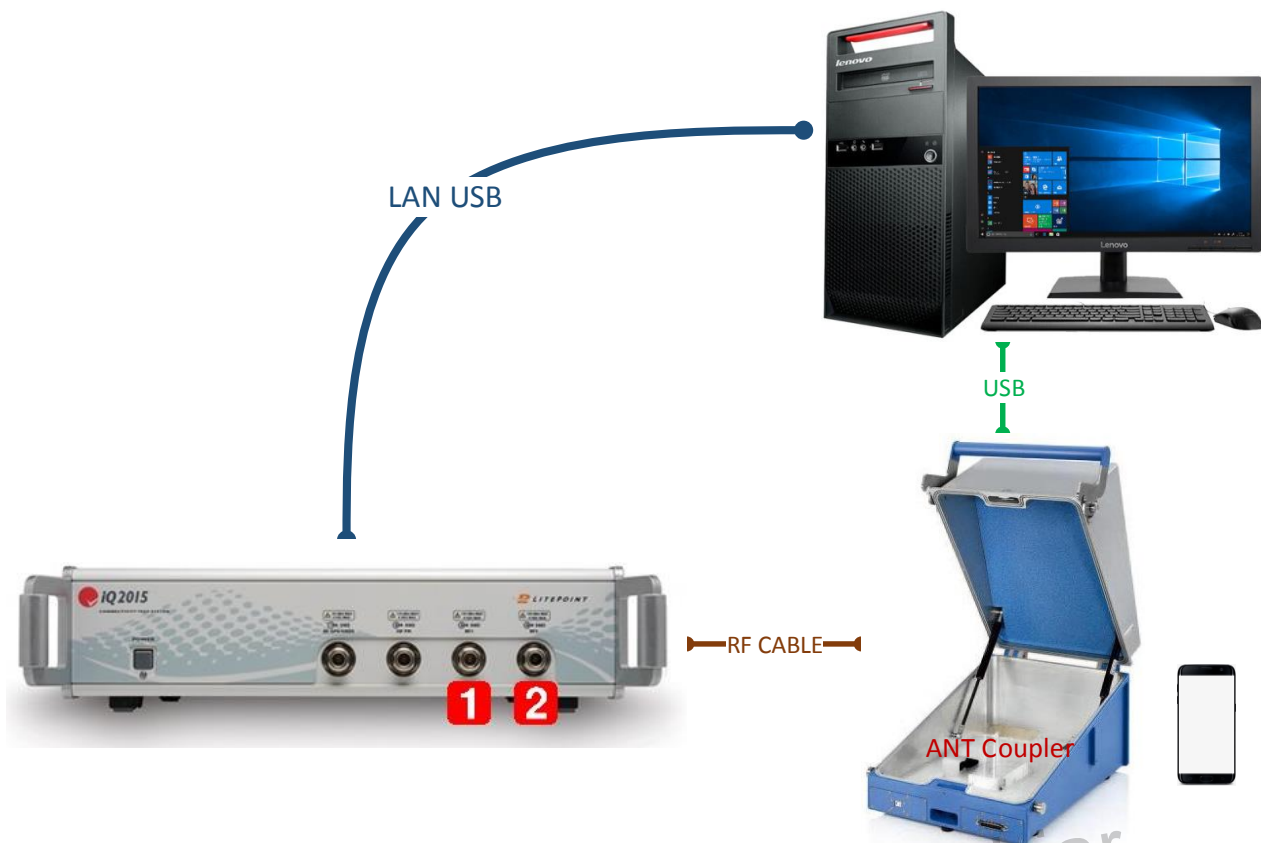


图 3-18 WCN 天线耦合站位示意图



说明

- 使用 CMW500 可以把 RF Cellular 的天线耦合测试和 WCN 的天线耦合测试合并在一起一站测试，注意工具仪表端口配置对应端口。
- CMW500 测试 GPS 支持单星和多星，CMW500 单星需要 license KW620，多星需要 licenseKV620，产线根据 license 情况选择测试单星还是多星。

3.8.3 工具使用说明

Simba 天线耦合测试工具使用方法与传导测试类似，只是选择的 SEQ 文件不一样，RF 天线耦合测试一般选择 ForceTXRXAntenna，默认位置

\\Bin\\Project\\Antenna\\ForceTXRXAntenna(UDS710+UDX710).seq，WCN 耦合测试选择跟 WCN 传导测试一样的 SEQ，测试项根据实际情况做勾选。

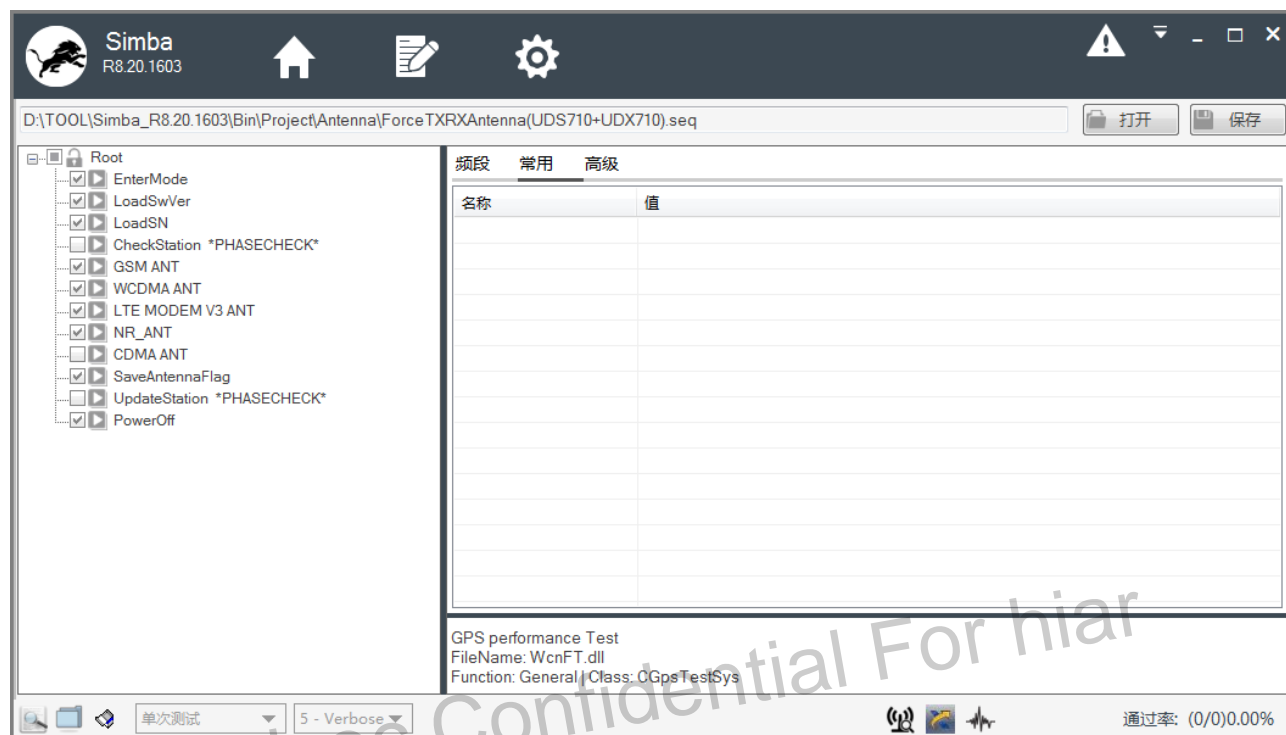


图 3-19 RF 天线耦合测试配置



说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。

3.9 Simba CheckX 站位

3.9.1 站位说明

CheckX 站位是一个检查站位，可以检查 AUX/FGU 电压、PowerOnFactoryMode、Charge、DeepSleep、PowerOff 电流值是否在合理的范围内；检查软件版本，SN、IMEI、BT、WiFi 地址是否正确；检查 T 卡、SIM 卡、Memory 等；检查各制式校准综测标志位是否正常，各站位测试站位标志位，安全部署标志位情况等。客户可以根据项目要求实际情况配置需要检查的项目。

3.9.2 站位架设



图 3-20 CheckX 站位架设



说明

- 电流测试接线、工具设置等详细说明请参考随 Simba 工具发布的《UNISOC NPI Simba User Guide》文档，1.7 章节 Voltage/Current 测试说明。

3.9.3 工具使用说明

使用 CheckX 功能需要根据项目选择对应的 seq，UDS710+UDX710 平台项目默认 seq 位置在工具路径：\Bin\Project\Provision\CheckX_V3.seq。

CheckX 支持的主要功能：

- 支持 PowerOnFactoryMode/Charge/DeepSleep/PowerOff Current 检查
- 支持 SIM 卡/T 卡在位检查
- Memory 大小检查
- 支持软件版本检查
- 支持 SN/IMEI/BT/WIFI 检查
- 支持 MMI 标志位、校准综测标志位检查
- 安全部署、Simlock 标志位及白名单检查
- 支持 AUX/FGU 电压检查
- 支持站位 Phase Check 站位标志位检查

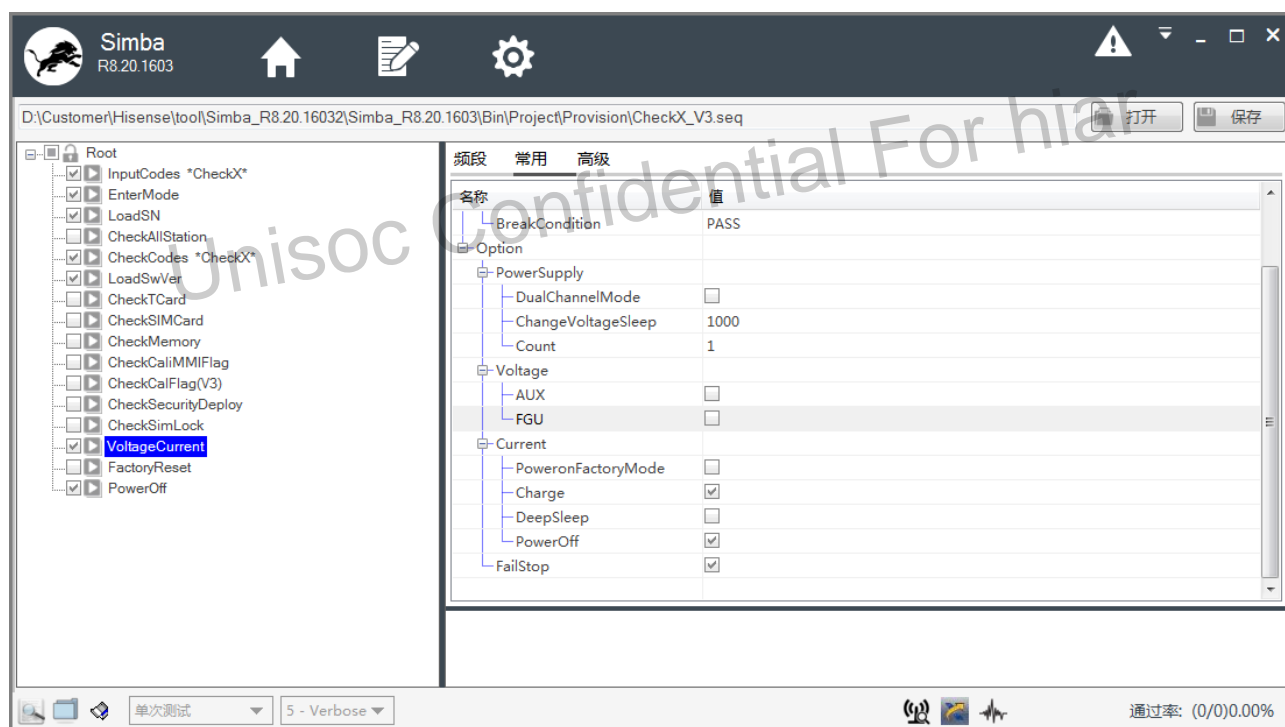


图 3-21 CheckX 站位配置



说明

- 工具详细使用说明请参考随工具发布的工具使用说明文档。
- 如果需要做 FactoryReset，则后面不能勾选 PowerOff。
- 工具默认电流 spec 仅供参考，实际 spec 需根据项目实际电流分布情况调整范围。

3.10 Camera 测试站位

3.10.1 双摄功能介绍

双摄像头可以带给手机更多强大实用的拍照功能，手机双摄主要运用双目视觉成像原理，双摄像头从不同角度同时获得被测物的两幅数字图像，基于视差原理恢复出物体的三维立体几何信息，重建物体三维轮廓及位置。以此为基础可以对图像做特殊处理和设计应用。

通过双摄像头我们可以实现一些背景虚化、背景替换、特效效果，可以实现测距功能，如果使用广角-长焦摄像头组合可以实现两倍光学变焦功能，采用黑白和彩色摄像头可以实现暗光增强效果。

共支架的双摄像头要保证两个摄像头位于同一个平面上才能达到预期效果，模组厂商都需要通过 AA 制程来实现，因为 AA 制程成本高昂，一些厂商通过优化结构设计和整机阶段标定来达到了同样目的。

紫光展锐的无支架双摄方案也是由两颗独立的 camera 模组，基于手机壳体支架结构固定住 camera 模组，在符合基本结构要求前提下，再通过标定来达设计目的。

3.10.2 超广角功能介绍

超广角镜头主要功能是能够获取比常规镜头更宽广的视野范围，但是在镜头边缘会产生强烈的畸变。通过对超广角镜头进行畸变标定，超广角矫正算法可以对拍摄到的畸变图像进行有效的矫正。

3.10.3 光学变焦标定介绍

光学变焦标定主要目的是测出两不同焦距镜头之间的偏移量。镜头切换类型主要分为广角（W）和长焦（T）、广角（W）和超广角（SW）。标定的目的是减少在光学变焦过程中，W 相机和 T 相机、W 相机和 SW 相机之间切换时的画面错位现象，使画面切换的更加平滑。

3.10.4 Camera 测试说明

双摄标定及校验、超广角标定及验证方案详细介绍请参考以下文档：

- 《UNISOC NPI Dual Camera Calibration User Guide》
- 《UNISOC NPI Dual Camera Verification Test User Guide》
- 《Unisoc Camera 超广角摄像头标定和验证规范》
- 《UNISOC Camera 光学变焦标定规范》

相关文档可以通过 isupport 获取，获取更多 Camera 测试相关信息，请联系展锐 CPM。

Unisoc Confidential For hiar