

RF 测试盒使用说明

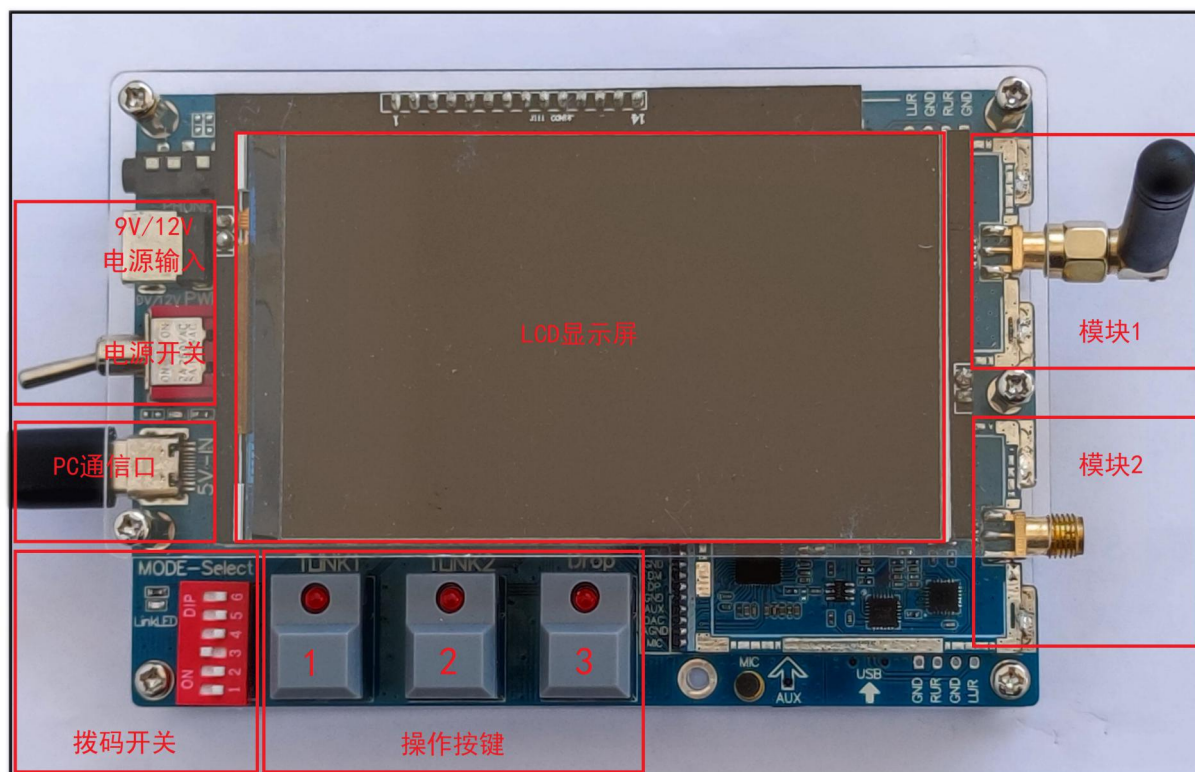
2022.01.21

Zhuhai Jieli Technology Co.,LTD

目录

一、测试盒实物图.....	1
二、拨码开关、操作按键及测试指标说明.....	2
2.1 六位拨码开关功能说明.....	2
2.2 三个按键操作及指示灯的说明.....	2
2.3 WIFI 测试指标说明.....	3
2.4 蓝牙测试指标说明.....	3
三、WIFI 指标传导测试.....	4
3.1 WIFI 指标传导测试操作步骤.....	4
四、WIFI 指标空中测试.....	6
4.1 WIFI 指标空中测试操作步骤.....	6
五、蓝牙指标空中测试.....	8
5.1 蓝牙指标空中测试操作步骤.....	8
六、错误码说明.....	9
6.1 错误码信息表.....	9
七、测试盒参数配置及固件升级.....	10
7.1 测试盒参数配置.....	10
7.2 测试盒固件升级.....	11

一、测试盒实物图



接口简介

1. 电源输入：可接 9V 或 12V 的直流电源，其下方为电源开关；
2. PC 通信口：支持 TYPE-C 及 MINI USB 接口，用于 PC 模式下调整测试盒参数或更新固件代码；
3. LCD 显示：800*480 MIPI LCD 屏；
4. 拨码开关：不同拨码代表不同的模式选择；
5. 操作按键：按键 1 为 TLINK1，按键 2 为 TLINK2，按键 3 为 Drop；
6. 模块 1/2：模块 1 与模块 2 功能一致，测试端口均为 SMA 接口，均可接外置天线或馈线进行测试。

备注：测试时请使用 9V 或 12V 直流供电，板上有降压模块提供可靠稳定的电源

二、拨码开关、操作按键及测试指标说明

2.1 六位拨码开关功能说明

拨码开关	功能说明
拨码 1	ON 为传导测试，OFF 为空中测试 传导测试：通过馈线连到待测样机的 RF 管脚进行传导测试 空中测试：通过外置天线与待测样机进行空中通信测试
拨码 2	ON 为循环测试，OFF 为单次测试 循环测试：操作按键测试完成后自动进行下次的测试 单次测试：操作按键测试完成后需再次操作按键进行下次的测试
拨码 3	ON 为快速模式，OFF 为正常模式 快速模式：包含发射功率、接收功率、接收比率的测试 正常模式：包含发射功率、频率偏差、接收功率、接收比率的测试 (测试盒可通过 PC 模式更改正常模式的测试项，详见“7.1 测试盒参数配置”)
拨码 4	ON 为蓝牙模式，OFF 为 WIFI 模式 蓝牙模式：测试蓝牙相关指标 WIFI 模式：测试 WIFI 相关指标
拨码 5	未定义
拨码 6	未定义

备注①：传导测试可用于板卡（PCBA）或样机的测试；

备注②：空中测试可用于整机的测试，建议在干扰较小的环境（屏蔽房或屏蔽箱）进行空中测试；

备注③：测试盒只在上电开机或按键复位后才会读取拨码开关状态，更改拨码开关状态，需要重启或重新上电才能生效。

2.2 三个按键操作及指示灯的说明

按键	功能说明
TLINK1	KEY 短按：启动模块 1 测试 长按：设定模块 1 的阈值（按键灯闪烁即可松开按键）
	LED 测试失败或阈值设定失败时红灯亮；设定阈值过程中红灯闪烁
TLINK2	KEY 短按：启动模块 2 测试 长按：设定模块 2 的阈值（按键灯闪烁即可松开按键）
	LED 测试失败或阈值设定失败时红灯亮；设定阈值过程中红灯闪烁
Drop	KEY 短按：复位测试盒 长按：进入 PC 模式（按键灯闪烁即可松开按键），PC 通信口需接到电脑端
	LED 进入 PC 模式后红灯闪烁

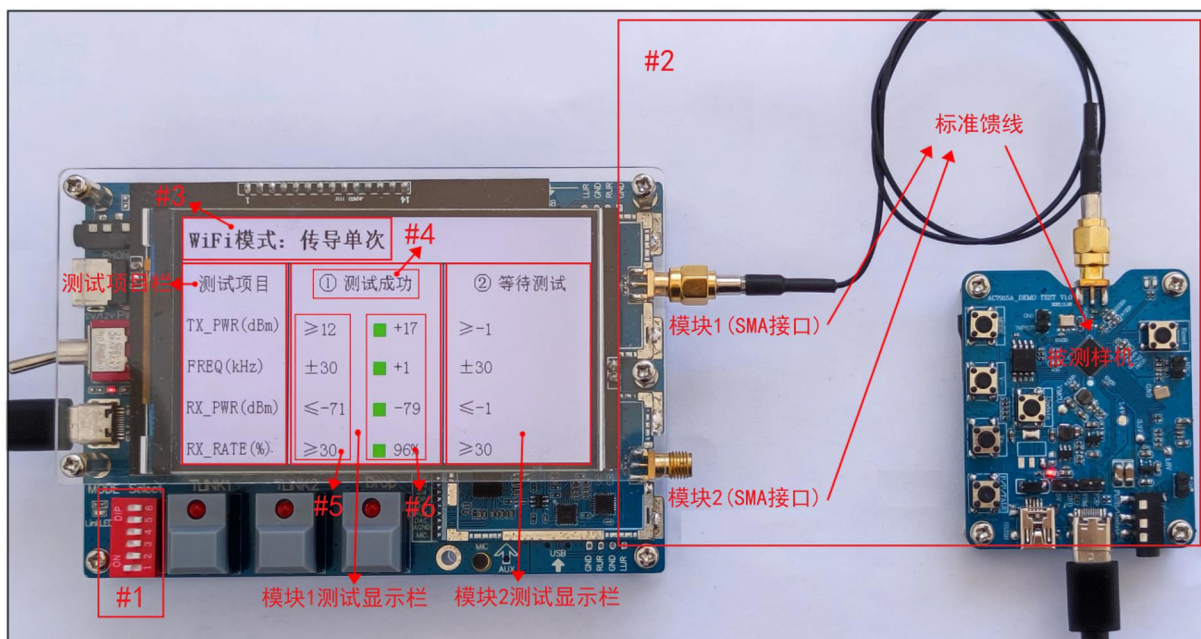
2.3 WIFI 测试指标说明

WIFI 测试指标	指标说明	单位
TX_PWR	被测样机的发射功率	dBm
FREQ	被测样机的频率偏差	KHz
RX_PWR	被测样机的接收功率/灵敏度	dBm
RX_RATE	被测样机灵敏度对应的接收比率	%

2.4 蓝牙测试指标说明

蓝牙测试指标	指标说明	单位
BT_NAME	被测样机的蓝牙名称	---
ADDR	被测样机的蓝牙地址	---
RSSI	测试盒接收到样机的信号强度	dBm
FREQ	被测样机的频率偏差	KHz

三、WIFI 指标传导测试



3.1 WIFI 指标传导测试操作步骤

#1 拨码开关设置：按照拨码开关功能说明进行设置，设置完成后重新上电或按复位键，设置生效；

拨码位	拨码说明
拨码 1	ON（传导测试）
拨码 2	ON 为循环测试，OFF 为单次测试 循环测试：操作按键测试完成后自动进行下次的测试 单次测试：操作按键测试完成后需再次操作按键进行下次的测试
拨码 3	ON 为快速模式，OFF 为正常模式 快速模式：包含发射功率、接收功率、接收比率的测试 正常模式：包含发射功率、频率偏差、接收功率、接收比率的测试 (测试盒可通过 PC 模式更改正常模式的测试项，详见“7.1 测试盒参数配置”)
拨码 4	OFF（WIFI 模式）
拨码 5	OFF（未定义）
拨码 6	OFF（未定义）

#2 搭建测试环境：用户根据需求选择模块 1/模块 2 的 SMA 端口，并与被测样机的 RF 端通过标准馈线串接在一起。样机程序需是支持配网状态下进行测试的 SDK 版本，并设置进入配网状态；

提示：PCBA 板批量测试时，可配合测试架通过射频顶针方式进行连接测试。

#3 确认模式设置：测试盒上电开机后屏幕左上方会显示当前设定的测试模式；

#4 状态信息提示：此栏显示对应模块当前的状态信息；

#5 测试阈值设定：将参考样机通过馈线连接到测试盒，长按 TLINK 键进入阈值设定模式（按键闪烁即可松开按键），测试盒会自动测试及处理参考样机的指标并以此作为参考阈值。阈值设置成功

后按键灯会熄灭且屏上会显示出设置好的阈值数，而设置失败按键灯为常亮。若不进行此步骤操作，则测试盒的阈值为上一次所设定的阈值。

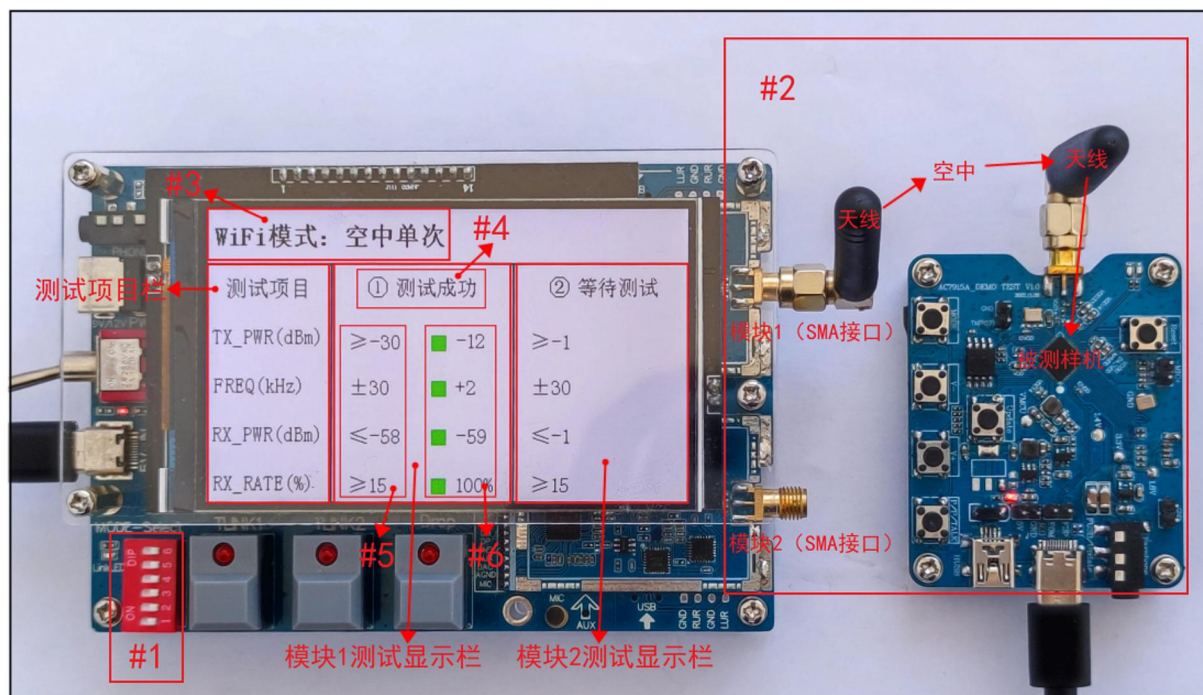
备注 1：一款板子在固定测试环境下设定一次阈值即可。若中途有调整过测试环境或更换了其他款式板子的须重新设定阈值，且阈值设定的参考样机须为功能性能均正常的样机；

#6 样机指标测试：短按 TLINK 键进行测试，测试完成后此栏会显示测试的数值，在数值左侧有颜色块提示（绿色方块表示测试通过，红色方块表示测试不通过），同时亦可直接根据测得的数值人为判断是否通过。

备注①：测试数值是否通过是以阈值作为判定依据，用户可在 PC 模式下重新设定对应模块的阈值余量进行调整（具体操作请参照“7.1 测试盒参数配置”），一般情况下采用默认阈值余量即可。

备注②：除了查看测试盒的测试情况外，样机端亦可设置 DAC 输出声音提示测试是否通过，同理也可以修改为其它的提示方式。

四、WIFI 指标空中测试



4.1 WIFI 指标空中测试操作步骤

#1 拨码开关设置：按照拨码开关功能说明进行设置，设置完成后重新上电或按复位键，设置生效；

拨码位	拨码说明
拨码 1	OFF（空中测试）
拨码 2	ON 为循环测试，OFF 为单次测试 循环测试：操作按键测试完成后自动进行下次的测试 单次测试：操作按键测试完成后需再次操作按键进行下次的测试
拨码 3	ON 为快速模式，OFF 为正常模式 快速模式：包含发射功率、接收功率、接收比率的测试 正常模式：包含发射功率、频率偏差、接收功率、接收比率的测试 （测试盒可通过 PC 模式更改正常模式的测试项，详见“7.1 测试盒参数配置”）
拨码 4	OFF（WIFI 模式）
拨码 5	OFF（未定义）
拨码 6	OFF（未定义）

#2 固定测试环境：用户根据需要选择模块 1/模块 2 的 SMA 端口，接上外置天线，测试盒天线与被测样机的相对距离及角度尽量保持一致（需要保证有固定的测试位置）。样机程序需是支持配网状态下进行测试的 SDK 版本，并设置进入配网状态。同时，空中测试建议在屏蔽环境下进行。

#3 确认模式设置：测试盒上电开机后屏幕左上方会显示当前设定的测试模式。

#4 状态信息提示：此栏显示对应模块当前的状态信息。

#5 测试阈值设定：将参考样机放在固定的测试位置中，长按 TLINK 键进入阈值设定模式（按键闪烁即可松开按键），测试盒会自动测试及处理参考样机的指标并以此作为参考阈值。阈值设置成功后按键灯会熄灭且屏上会显示出设置好的阈值数，而设置失败按键灯为常亮。若不进行此步骤操作，则测试盒的阈值为上一次所设定的阈值。

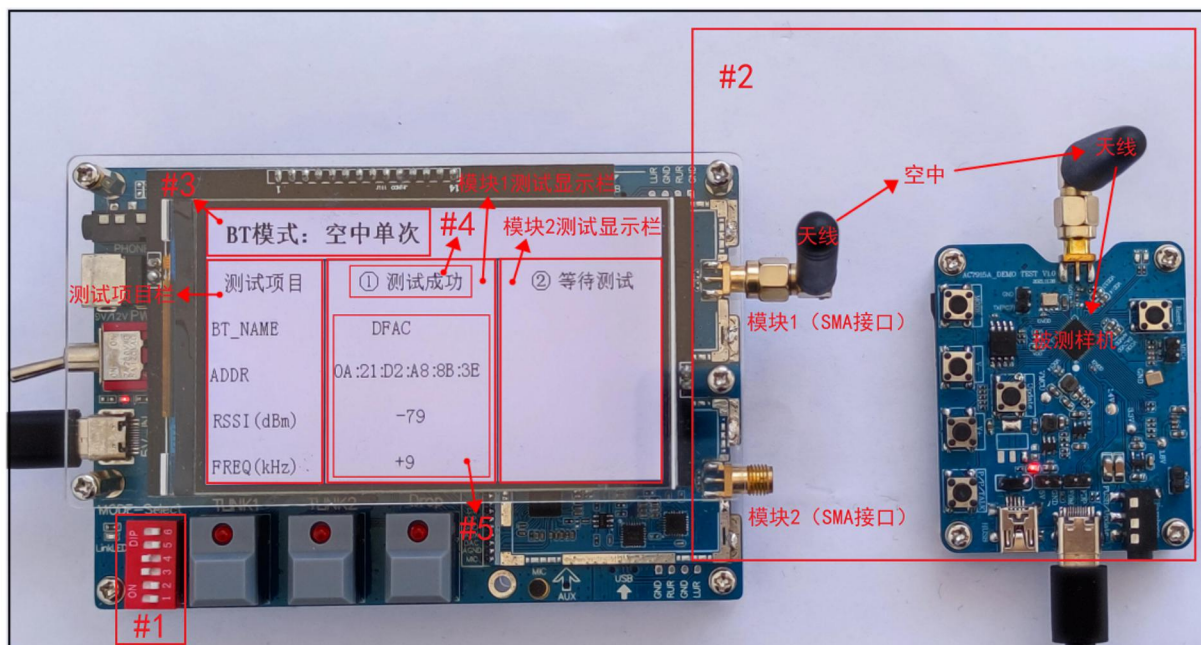
备注：一款板子在固定测试环境下设定一次阈值即可。若中途有调整过测试环境或更换了其他款式板子的须重新设定阈值，且阈值设定的参考样机须为功能性能均正常的样机。

#6 样机指标测试：短按 TLINK 键进行测试，测试完成后此栏会显示测试的数值，在数值左侧有颜色块提示（绿色方块表示测试通过，红色方块表示测试不通过），同时亦可直接根据测得的数值人为判断是否通过。

备注①：测试数值是否通过是以阈值作为判定依据，用户可在 PC 模式下重新设定对应模块的阈值余量进行调整（具体操作请参照“7.1 测试盒参数配置”），一般情况下采用默认阈值余量即可。

备注②：除了查看测试盒的测试情况外，样机端亦可设置 DAC 输出声音提示测试是否通过，同理也可以修改为其它的提示方式。

五、蓝牙指标空中测试



5.1 蓝牙指标空中测试操作步骤

#1 拨码开关设置: 按照拨码开关功能说明进行设置, 设置完成后重新上电或按复位键, 设置生效;

拨码位	拨码说明
拨码 1	OFF (空中测试)
拨码 2	ON 为循环测试, OFF 为单次测试 循环测试: 操作按键测试完成后自动进行下次的测试 单次测试: 操作按键测试完成后需再次操作按键进行下次的测试
拨码 3	OFF (未定义)
拨码 4	ON (蓝牙模式)
拨码 5	OFF (未定义)
拨码 6	OFF (未定义)

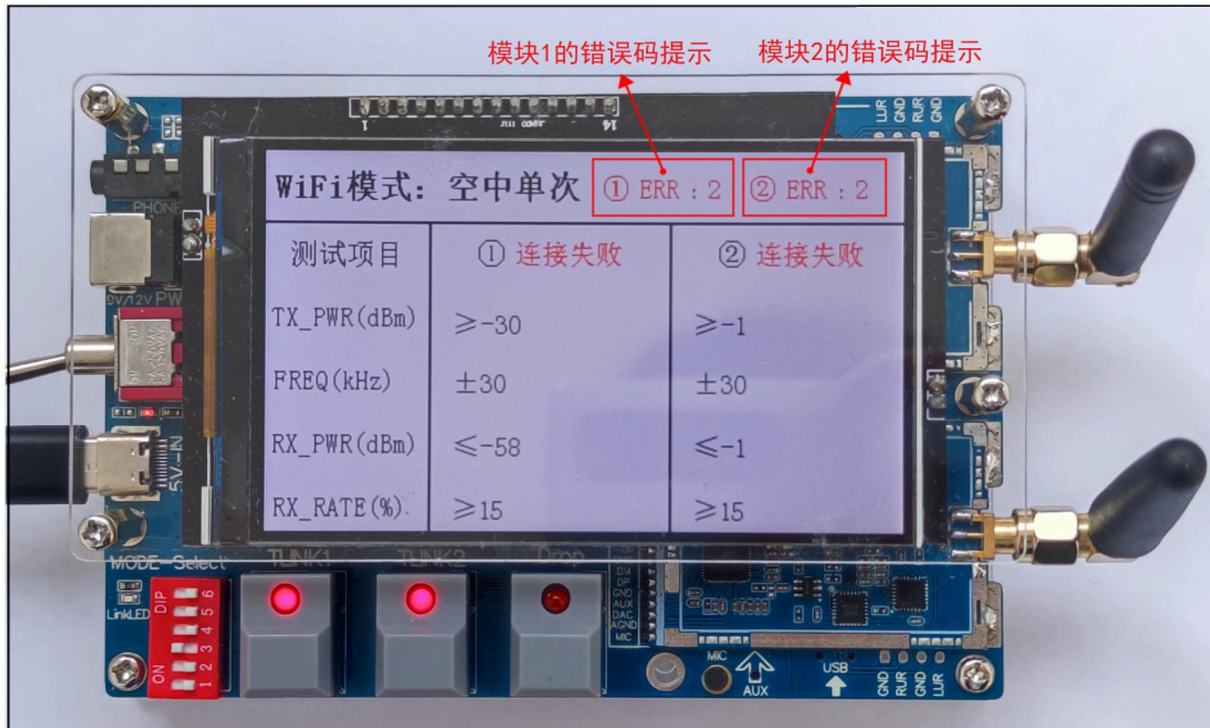
#2 固定测试环境: 用户根据需要选择模块 1/模块 2 的 SMA 端口, 接上外置天线, 测试盒通过空中通信的方式与被测样机进行测试, 空中测试建议在屏蔽环境下进行。

#3 确认模式设置: 测试盒上电开机后屏幕左上方会显示当前设定的测试模式。

#4 状态信息提示: 此栏显示对应模块当前的状态信息。

#5 样机指标测试: 短按 TLINK 键进行测试, 测试完成后此栏会显示测试的数值。

六、错误码说明



如上图所示，两个测试模块的错误码提示信息都会在屏幕的右上方显示。

6.1 错误码信息表

编号	串口信息	错误码说明
0	ERR_NONE	无错误
1	ERR_CFG_NULL	未配置
2	ERR_CONN_FAIL	连接失败
3	ERR_BOX_TX_TO	测试盒发送超时
4	ERR_BOX_RX_TO	测试盒接收超时
5	ERR_PWR_PKG_RX_NULL	测试盒接收功率测试数据包失败
6	ERR_SEN_PKG_TX_FAIL	测试盒发送灵敏度测试数据包失败
7	ERR_SEN_PKG_RX_NULL	被测样机接收灵敏度测试数据包失败
8	ERR_FREQ_TEST_TO	频偏测试超时
9	ERR_LMP_DRL_TO	LMP 断开超时

七、测试盒参数配置及固件升级

特别说明：测试盒出厂时，已经进行过一次配置，不需要配置即可直接用于测试。如有其他调整需求，客户可按以下说明对测试盒进行重新配置或者升级。

7.1 测试盒参数配置

测试盒的 PC 通信口接 USB 线到电脑后，长按 Drop 键（红灯闪烁后即可松开）进入 PC 模式。电脑的磁盘设备和驱动器中会弹出“JL_WIFIBOX”盘符，可双击进入，磁盘中存有 RF 测试盒使用说明书（PDF 格式）和测试盒参数配置程序（.exe 应用程序），双击打开测试盒参数配置程序，进入下图所示的配置界面。

当前设备: H:\jlbtttestboxv1.001.0 #1

功能配置 固件升级 开发模式

测试配置项

发射功率 ☒ 接收功率 ☒ 接收比率 ☒ 频偏偏差 ☒ #3

配置项	模块1	模块2
WIFI参数配置		
CHANNEL	5	11 #4
COHN_MCS	6M	6M
COHN_PHYMODE	G	G
TEST_MCS	36M	36M
TEST_PHYMODE	G	G
PA	7 7 1 0 4 0	7 7 1 0 4 0
XOSCL	11	11
XOSCR	10	10
WIRED_ANALOG_GAIN	0	0
WIRED_DIGITAL_GAIN	32	32
WIRED_DUT_RSSI	-20	-20
WIRELESS_ANALOG_GAIN	0	0
WIRELESS_DIGITAL_GAIN	32	32
WIRELESS_DUT_RSSI	-60	-60
衰减器配置		
WIRED_TX_ATTEN	0	0
WIRED_RX_ATTEN	63	63
WIRED_START_SEN_ATTEN	0	0
WIRED_SEN_ATTEN_REMAIN	-10	-10
WIRELESS_TX_ATTEN	0	0
WIRELESS_RX_ATTEN	0	0
WIRELESS_START_SEN_ATTEN	0	0
WIRELESS_SEN_ATTEN_REMAIN	-20	-20
WIFI测试结果补偿值配置 #5		
WIFI_PWR_OFFSET	0	0
WIFI_SEN_OFFSET	0	0
WIFI_FREQ_OFFSET	0	0
WIFI测试结果阈值配置 #6		
FREQ_THR	±30	±30
WIRED_RX_RATE_THR	≥30	≥30
WIRED_FWR_THR_REAMIN	-5	-5
WIRED_SEN_THR_REAMIN	10	10
WIRELESS_RX_RATE_THR	≥15	≥15
WIRELESS_FWR_THR_REAMIN	-10	-10
WIRELESS_SEN_THR_REAMIN	20	20

#2 加载默认配置 从测试盒读取配置 保存配置到测试盒 #7

测试盒参数配置流程：

- #1 选择 jlbtestboxv1.001.00 设备
- #2 一般在测试盒原有的参数配置基础上进行修改即可（点击“从测试盒读取配置”按钮即可获得取出测试盒的原参数配置），若点击“加载默认设置”按钮可获得默认的参数配置
- #3 选择需要测试的项目（一般情况是全选）
- #4 配置双模块测试信道时，确保两个信道相差 5 个信道以上，避免频道相互干扰；
- #5 根据实测情况填写补偿值（出厂前已配好补偿值）
- #6 根据实际需要调整测试阈值和阈值余量（一般不需要改动）
- #7 修改配置后，点击右下角“保存配置到测试盒”

7.2 测试盒固件升级

下图为测试盒固件升级设置界面

测试盒固件升级流程：

- #1 在测试盒的参数配置界面点击“固件升级”切换到固件升级设置界面
 - #2 对应打开主设备/子设备的升级文件（亦可直接拖动升级文件至设备固件框中）
 - #3 勾选需要升级的设备
 - #4 点击“升级”键进行升级，其上方有显示主设备和子设备的升级进度
- 备注：主设备指测试盒底板，子设备指测试盒 RF 模块