

WIFI 指标测试

一、WIFI 测试项如下表

| WIFI TX | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|------------|------------|-------------|
| MODE | Data Rate | Test Items | Standard | CH1(2412M) | CH7(2442M) | CH13(2472M) |
| IEEE 802.11b | 11Mbps | Power (dBm) | 17 ± 1.5 | | | |
| | | Peak/RMS EVM (%) | $\leq 35\%/8\%$ | | | |
| | | Freq Err (KHz) | ± 30 | | | |
| IEEE 802.11g | 54Mbps | Power (dBm) | 12 ± 1.5 | | | |
| | | EVM (dB) | ≤ -25 | | | |
| | | Freq Err (KHz) | ± 30 | | | |
| IEEE 802.11n | MCS7 65Mbps | Power (dBm) | 11 ± 1.5 | | | |
| | | EVM (dB) | ≤ -27 | | | |
| | | Freq Err (KHz) | ± 30 | | | |

| WIFI RX | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| MODE | Data Rate | Test Items | Standard | CH1(2412M) | CH7(2442M) | CH13(2472M) |
| IEEE 802.11b | 11Mbps | Sensitivity (dBm) | ≤ -84 | | | |
| | | Receive Packets (1000) | ≥ 920 | | | |
| | | PER (%) | $\leq 8\%$ | | | |
| IEEE 802.11g | 54Mbps | Sensitivity (dBm) | ≤ -74 | | | |
| | | Receive Packets (1000) | ≥ 900 | | | |
| | | PER (%) | $\leq 10\%$ | | | |
| IEEE 802.11n | MCS7 65Mbps | Sensitivity (dBm) | ≤ -71 | | | |
| | | Receive Packets (1000) | ≥ 900 | | | |
| | | PER (%) | $\leq 10\%$ | | | |

二、 名词解释

Transmitter Power 发送功率
EVM 矢量误差幅度
Frequency Error 频率误差
Transmit Spectrum Mask 发送信号频谱模板
Band Edges and harmonics 频带边缘以及谐波
Spectral Flatness 频谱平坦度
Power On/Off Ramp TX 上升/下降时间
Receiver Sensitivity 接收灵敏度
Receiver Maximum Input Level 接收最大输入信号电平
Receiver Adjacent Channel Rejection 临道抑制
Conductive Throughput Test 吞吐量

三、 测试仪器

ROHDE&SCHWARZ CMW270/CMW500

四、 测试环境

TX:

1. 样机下载 TX 测试程序
2. 芯片的 ANT/RF 脚直接引线到仪器（需用屏蔽线连接）
3. 上位机测试工具“WIFI_MP_TEST_TOOL”（可通过串口发送命令）
4. CMW270/CMW500 或其他测试仪器

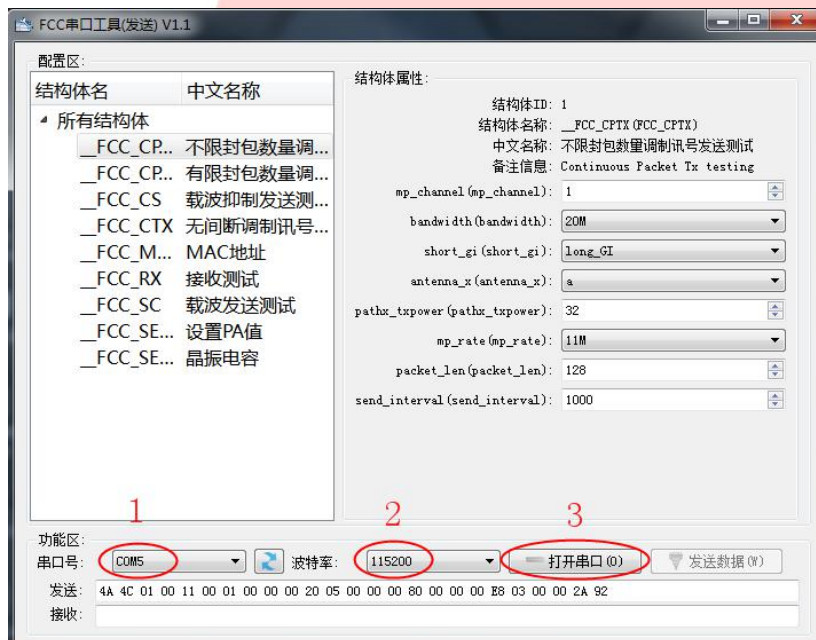
RX:

1. 样机下载 RX 测试程序
2. 芯片的 ANT/RF 脚直接引线到仪器（需用屏蔽线连接）
3. 屏蔽盒或屏蔽室（RX 测试需在屏蔽环境下进行）
4. CMW270/CMW500 或其他测试仪器

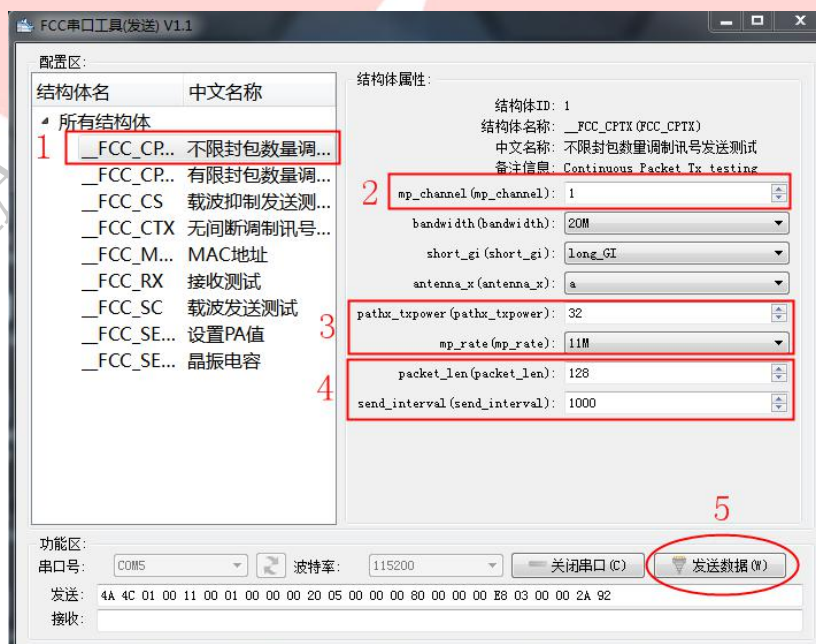
五、 测试步骤

发射测试/TX:

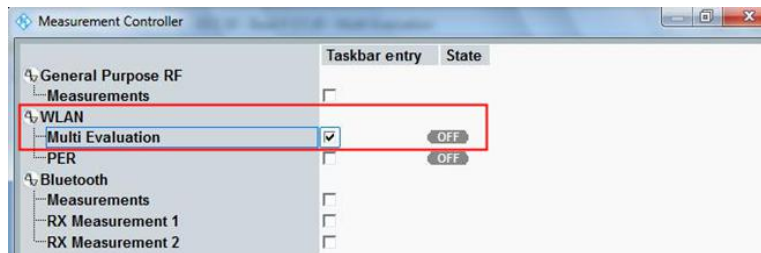
1. 样机下载好测试程序，串口 TX 连接到样机板的 DM 脚（软件已设为 RX 功能），芯片的 ANT/RF 脚用传导线连到仪器 RF COM 端口（默认接 RF1 COM）
2. 打开上位机 MP TEST 工具（双击“FCCShow.exe”），打开后如下图，选择对应串口，波特率设为 115200，点击“打开串口”



3. 选择“不限封包数量...”，设置要测试的频道 mp_channel（可设置范围 1~13），设置发送功率级数 pathx_txpower（可设置范围 1~128）及发送的速率 mp_rate（B/G/N 模式各有不同的速率选择），设置发送包长度 packet_len（一般设为 128/256/512）及发送包间隔 send_interval（一般默认为 1000，可根据仪器的触发情况进行调整），最后点击“发送数据”



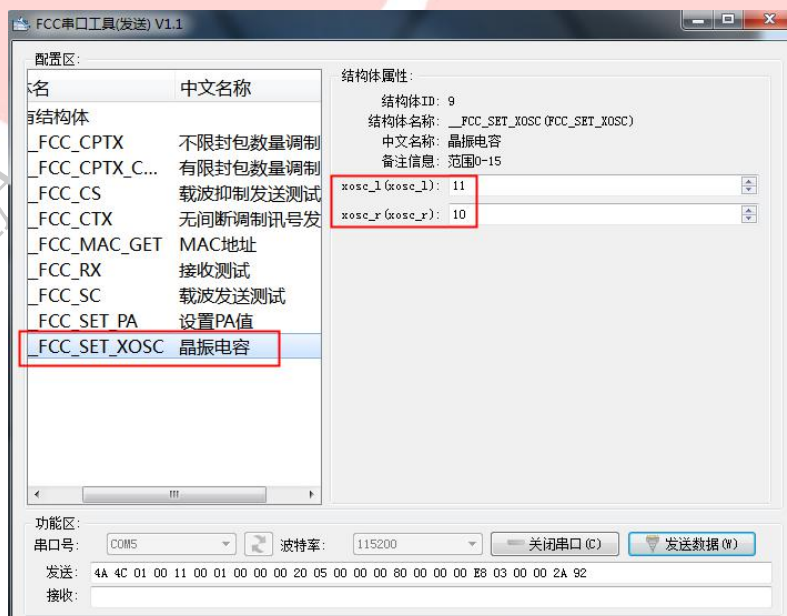
4. 在 CMW270/CMW500 仪器面板上按“MEASURE”调出测试控制器，如下图，选择“Multi Evaluation”项



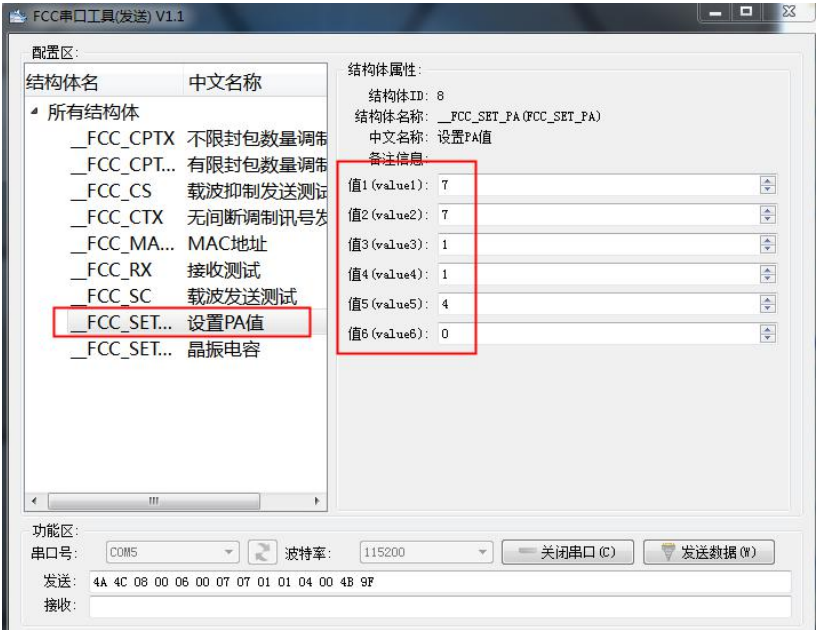
5. 在“RF Settings”设置所连接的 RF COM 端口及测试频道（外部衰减、期望功率、用户余量等可不设置），在“Input Signal”设置模式标准，在“Display”设置显示的内容（一般查阅 TX Measurement 和 Transmit Spectrum Mask），设置完成后按仪器面板的“ON/OFF”键运行



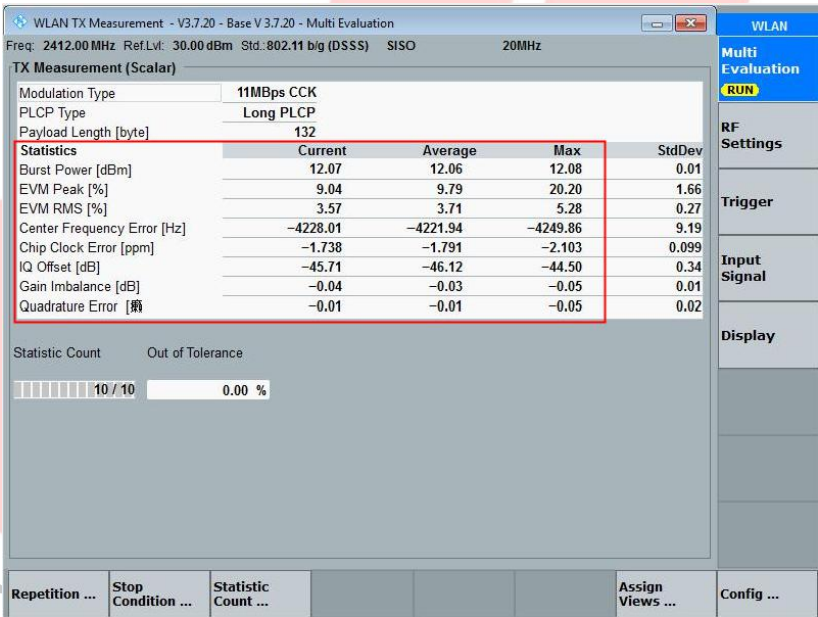
6. 若发现有频偏问题，可在 MP TEST 工具选择“晶振电容”项，设置调整芯片内部电容的寄存器，默认为 Xosc_l:11, Xosc_r:10，可根据实际需要调整



7. 若使用默认 PA 值无法满足性能要求，可在 MP TEST 工具选择“设置 PA 值”项，可以重新自定义调整参数，如下图

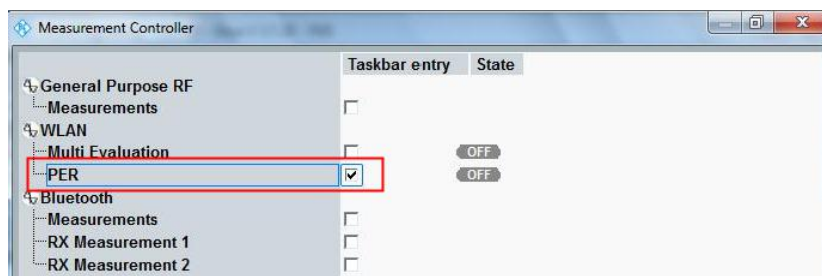


8. 仪器会一直处于循环测试中，记录所需的数据

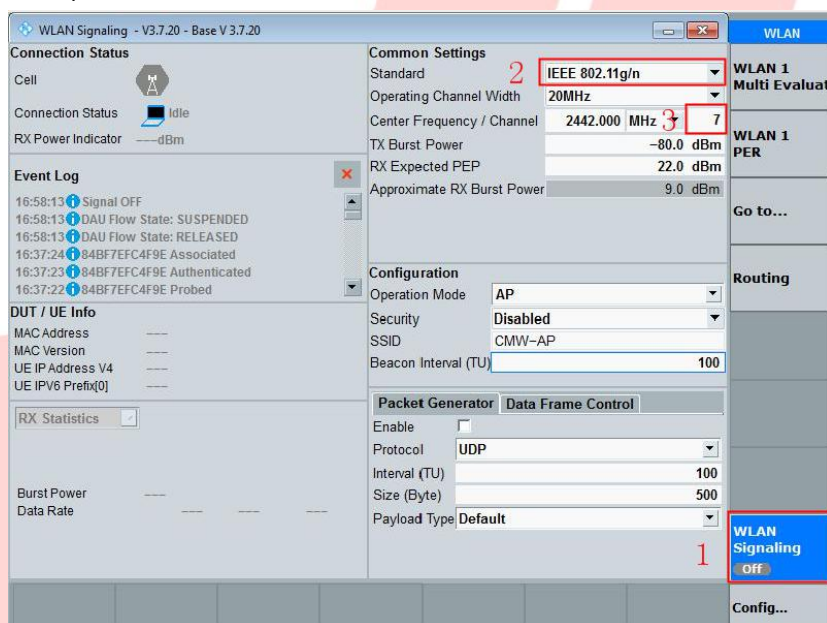


接收测试/RX:

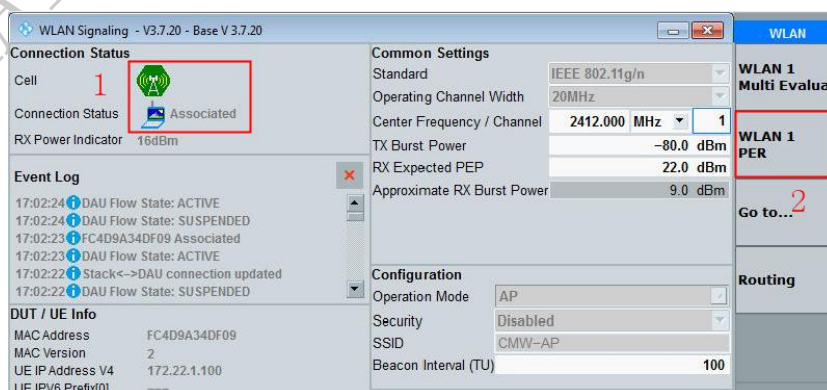
1. 测试需在屏蔽盒/屏蔽室下进行，样机下载好测试程序，芯片的 ANT/RF 脚用传导线连到仪器 RF COM 端口（默认接 RF1 COM）
2. 在 CMW270/CMW500 仪器面板上按“MEASURE”调出测试控制器，如下图，选择“PER”项



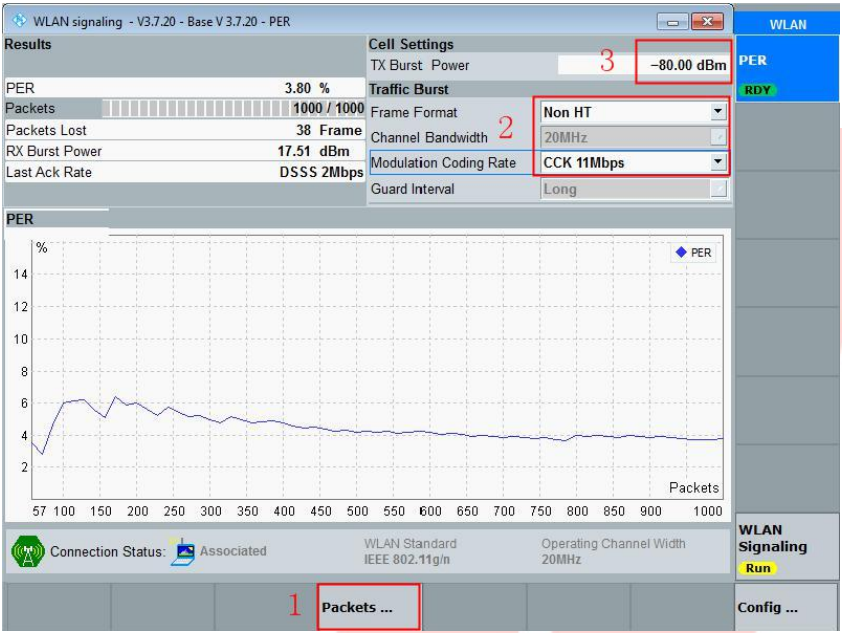
3. 点击“WLAN Signaling”进入连接的界面，设置测试的标准（选择 IEEE 802.11g/n），设置需要测试的频道（每次更换频道需重新连接），设置完成后按仪器面板的“ON/OFF”键运行



4. 连接成功后，Connection Status 由 Idle 变为 Associated，再点击“WLAN1 PER”进入 PER 测试界面



5. 在 PER 界面设置测试包的数量 Packets（一般设置为 1000），根据测试项选择对应的 Frame Format 及 Modulation Coding Rate，最后设置接收灵敏度的测试值



6. 灵敏度是通过调整测试 TX Burst Power 值实现，在 PER 满足要求范围内，TX Burst Power 的最优值可记录为此模式速度下的灵敏度

