

RTL8852A Mass Production UI Guideline

This document is subject to change without notice. The document contains Realtek confidential information and must not be disclosed to any third party without appropriate NDA.

Change History

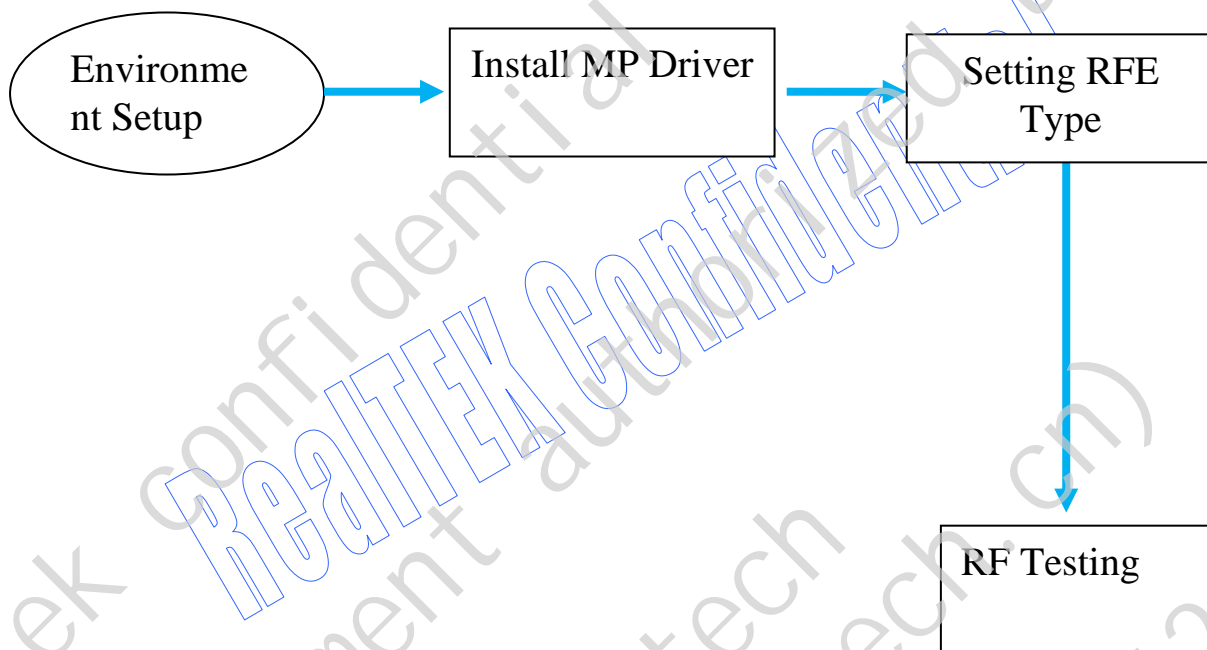
Version	Editor	Date	Remarks
R01	Xing_Zou	08/12/2020	1. MP guide initial version.

Table of Contents:

Change History	2
Table of Contents:	3
1. Using Flow	4
2. Environment Setup	5
2.1. Hardware Environment Setup	5
2.2. Software Environment Setup	6
2.2.1. Install Mp Tools	6
2.3. Install Mp Driver	8
2.4. Setting RFE Type	10
3. Running Mp Kits & MP Kits UI Guide	12
3.1. Running Mp kits	12
3.2. MP Tools UI introduction	12
3.2.1. TX/RX	12
3.2.2. RX	16
3.2.3. Efuse	17
3.2.4. About	23
4. Quick TX&RX Testing	23
4.1. Quick TX Testing:	23
4.2. TSSI DE Calibration flow	24
4.2.1. TSSI introduction	24
4.2.2. TSSI DE Calibration	24
4.2.3. TX Power verification	26
4.3. Quick RX Testing	29

1. Using Flow

The below diagram shows a global view of RTL8852A Mass Production Tools Used Flow, please refer to the following sub-section to get the detail description of each step.



2. Environment Setup

2.1. Hardware Environment Setup

先将网卡和笔记本或者 PC 机的 Bus 接口（SDIO or USB or PCIE）连接好。

Example:

8852AS 为 SDIO 接口（后面步骤无特殊说明，默认都是以 8852AS 为例）。可以将 8852AS 卡片插入笔记本本身自带的 SDIO 接口 或者 Express 接口进行硬件连接(需要有 SDIO 转 PCIE 的转板)。

(1) 有些笔记本有 SDIO 接口，把 Module + Sdio Main Board 直接插入对应的硬件接口即可。



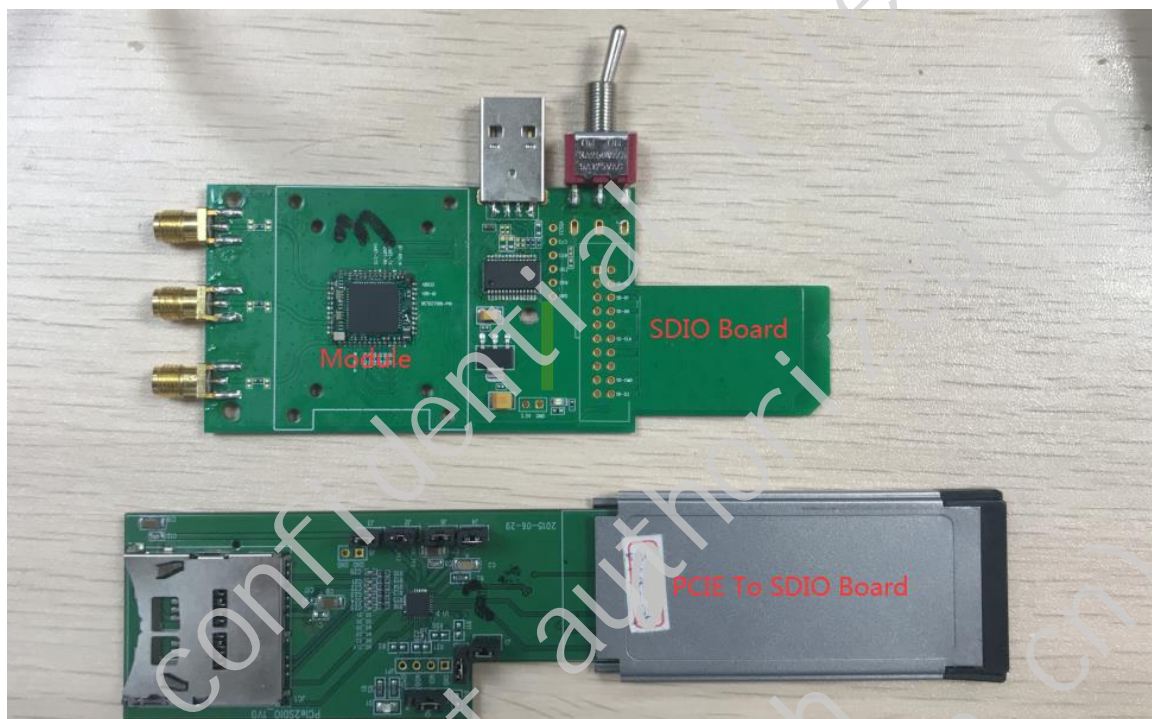
SDIO Slot

(2) 有些笔记本有 Express 口，则把 Module + Sdio main board+ SDIO To PCIE 转接板，插入对应的 Express 口。



Express Slot

(3) Module&SDIO Board & PCIE To SDIO Board 如下。



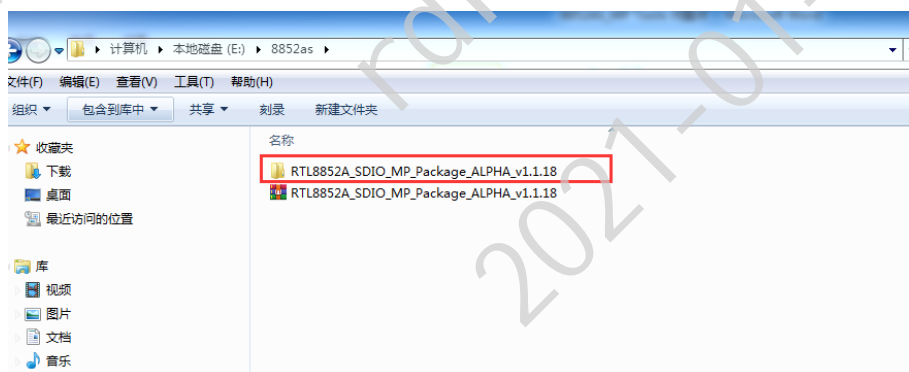
Module & SDIO MainBoard & PCIE To SDIO Board

(4) 如果是用 PC 机测试，需要有 PCIE to SDIO 转接板和 PCIE 延长线。

2.2. Software Environment Setup

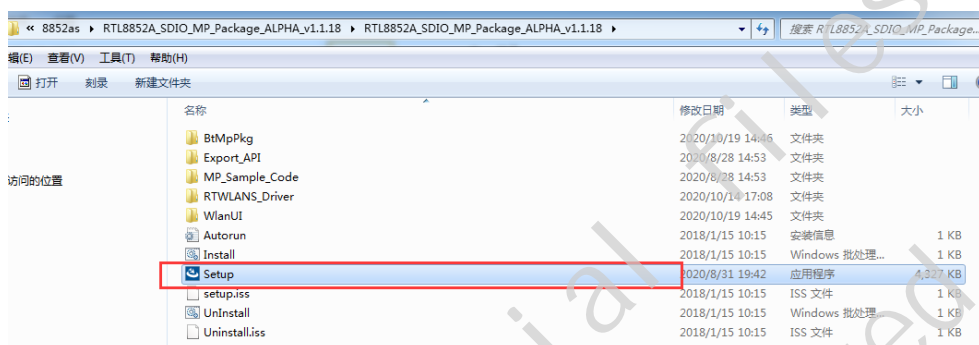
2.2.1. Install Mp Tools

(1) 把压缩包“RTL8852A_SDIO_MP_Package_ALPHA_v1.1.18.zip”解压出来。



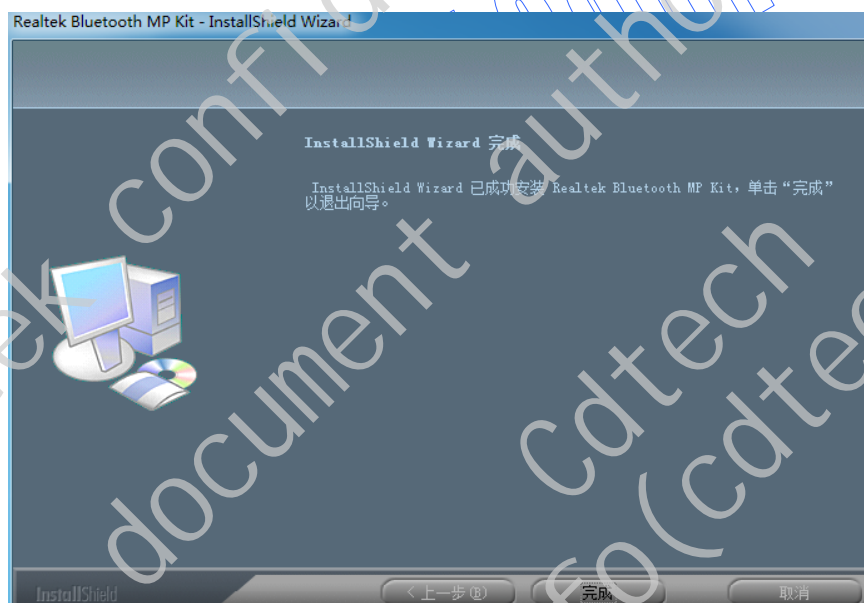
Compressed RTL8852A_SDIO_MP_Package_ALPHA_v1.1.18.zip

(2) 找到里面的 “Steup.exe”,用”管理员身份运行”进行安装。



Run “Steup.exe” as administrator

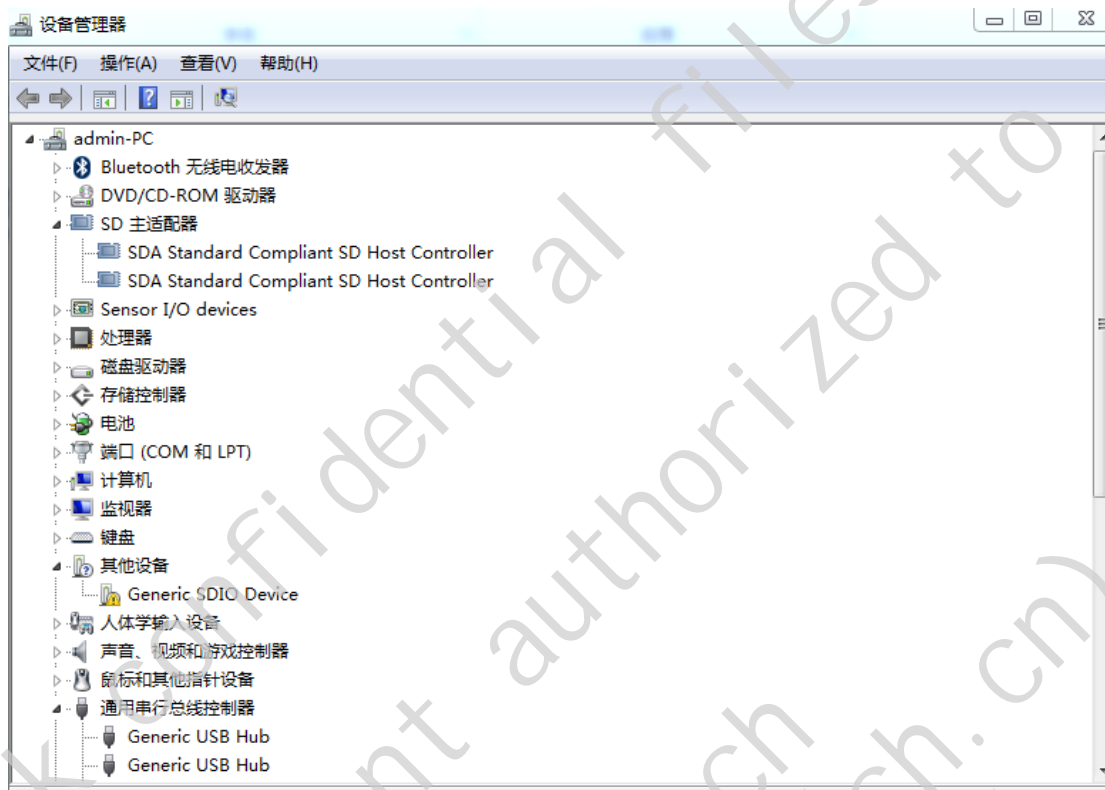
(3) 按安装流程提示点击“下一步”，直到 MP Kits 程序安装完成



Mp Kits installation completed

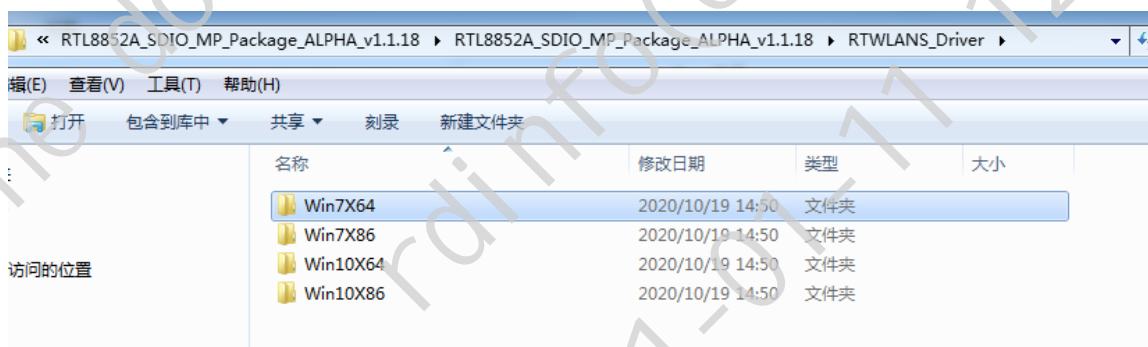
2.3. Install Mp Driver

(1) 安装完 Mp tools 后，需在电脑“设备管理器”里面安装对应网卡的 Mp Driver.



Mp driver uninstalled

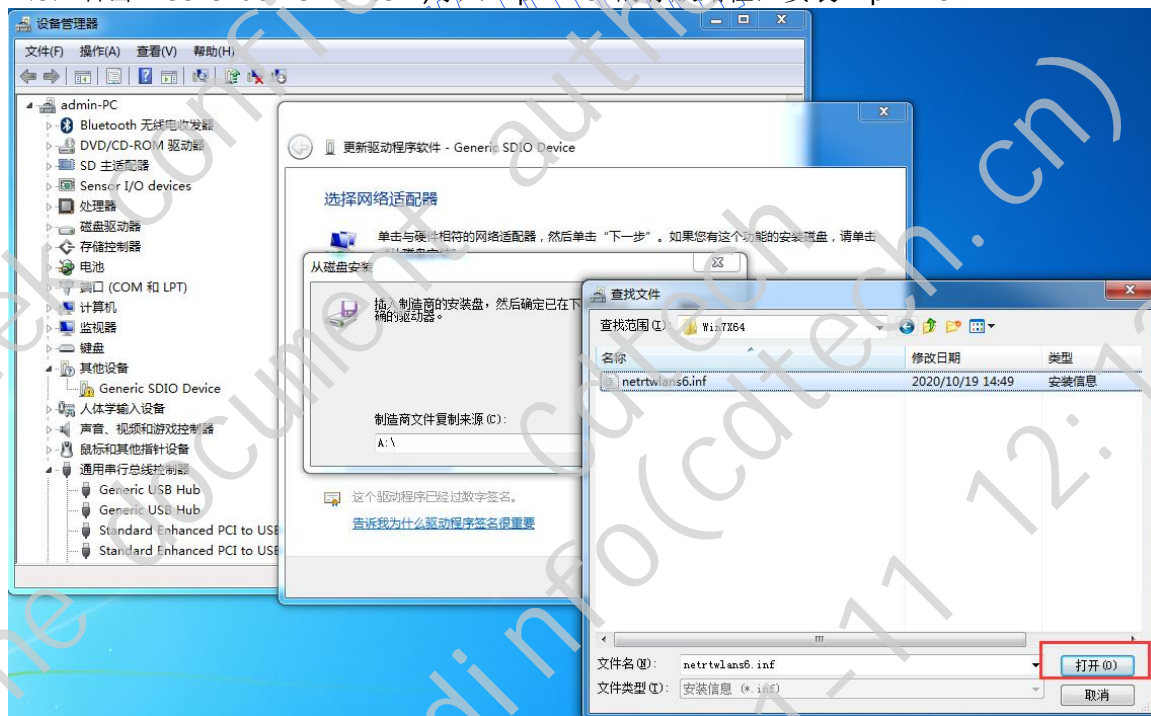
(2) Mp Driver 文件放在 Mp tools 解压包的 RTWLANS_Driver 文件夹下。可以根据 PC 用的操作系统来选择对应的操作系统的 Mp driver 导入。





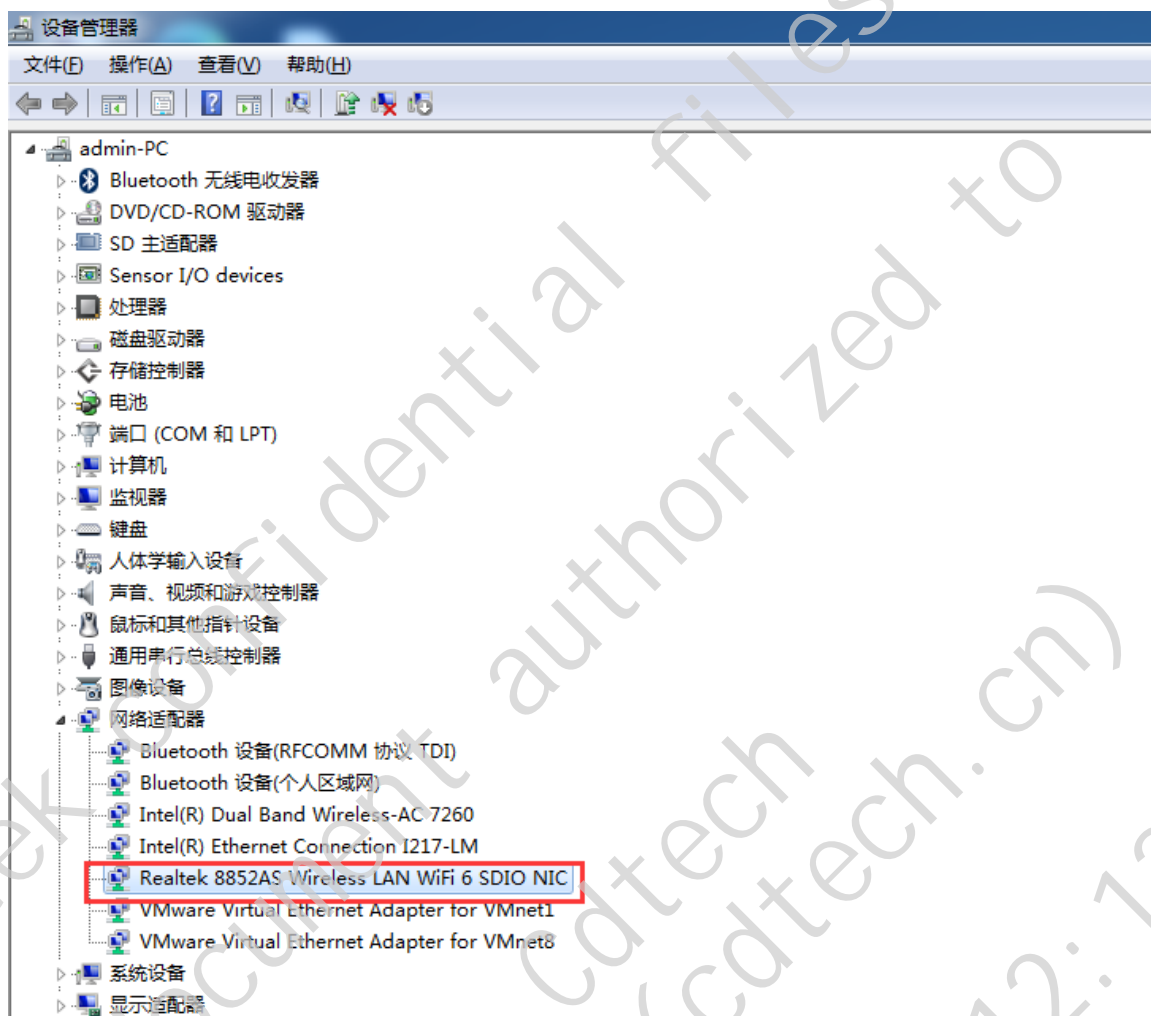
Storage Path of Mp Driver

(3) 右击“Generic SDIO Device”，导入 Mp Driver 的存放路径，安装 Mp Driver。



Install Mp driver

(4)Mp Driver 安装完成.



Mp Driver install Done

2.4. Setting RFE Type

安装好 Mp Driver 后，必须在 PC 的高级属性里面设置“RFE Type”，否则会出现黄卡。RFE Type 是让 driver 了解到 IC 的外部硬件架构设置（如是用 iPA or ePA, wlan 是从哪一路 RF Path 出来等，都是 RFE Type 所包含的信息）。

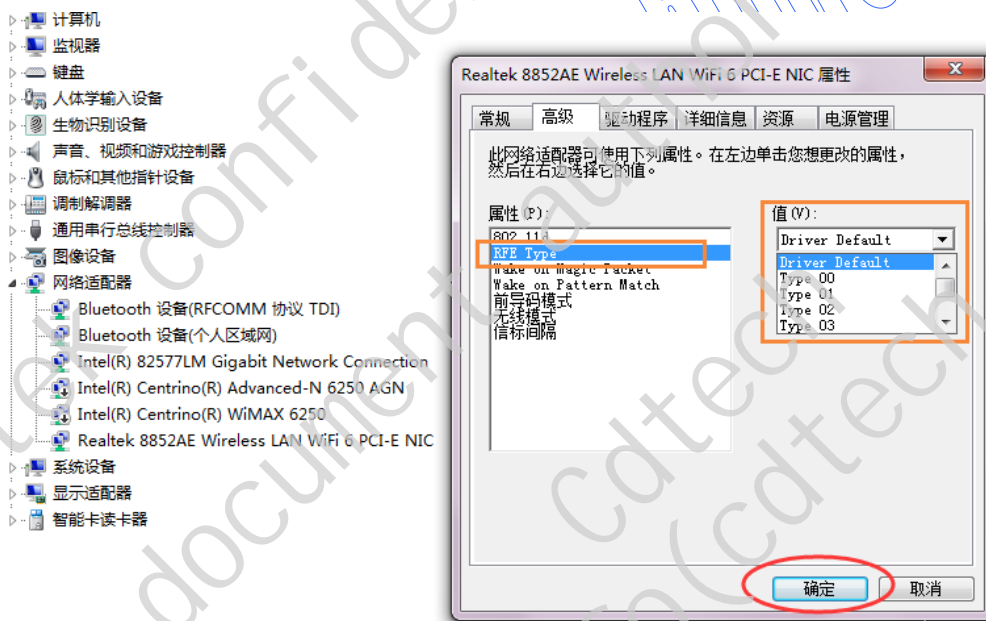
设置 RFE Type 步骤如下。（此处因 8852AS 的 Mp tools 还在更新中没有 RFE Type 显示，所以改用 8852AE 来演示）

Step1:

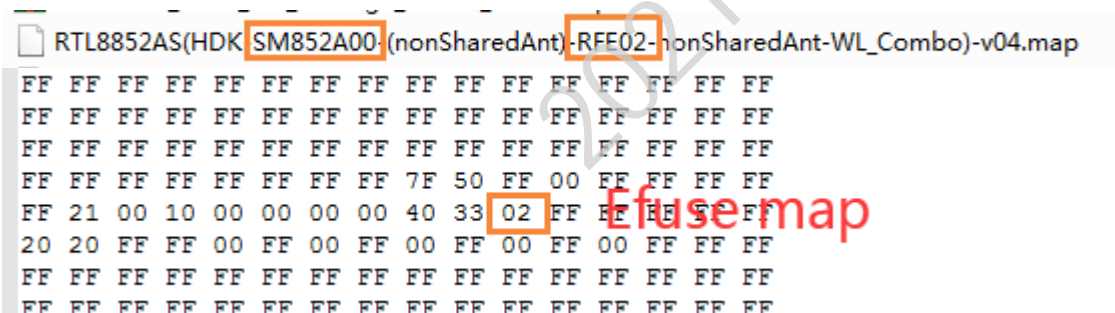
在网卡处右击鼠标，选择“属性”。



Step2:在属性里面选择“高级”，高级里“属性”选“RFE Type”，然后在“值”里面选择HDK 对应的一种 Type 类型。



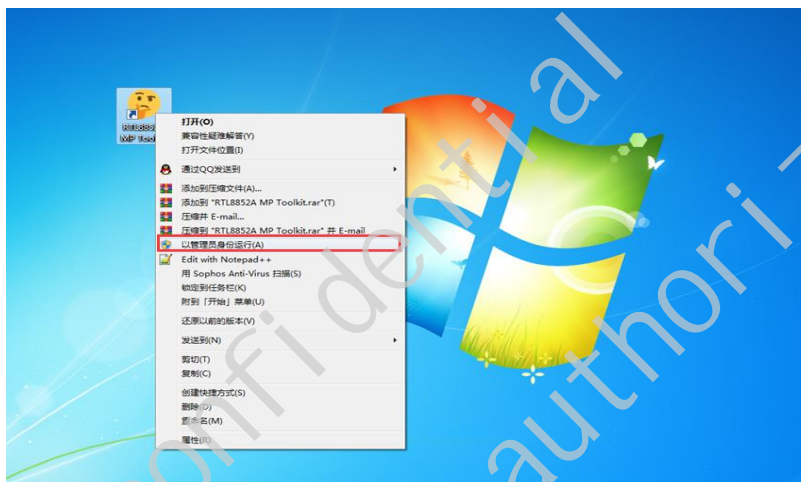
Note:Type 类型和 HDK 对应的 Efuse Map 相关。Efuse map 里面也有定义（以下 02 Type 仅为举例，请勿直接套用），一般开案时 FAE 会根据客户对应的 HDK 给到对应的 efuse map。若 RFE Type 不清楚如何设置，可咨询 RTK FAE 确认。



3. Running Mp Kits & MP Kits UI Guide

3.1. Running Mp kits

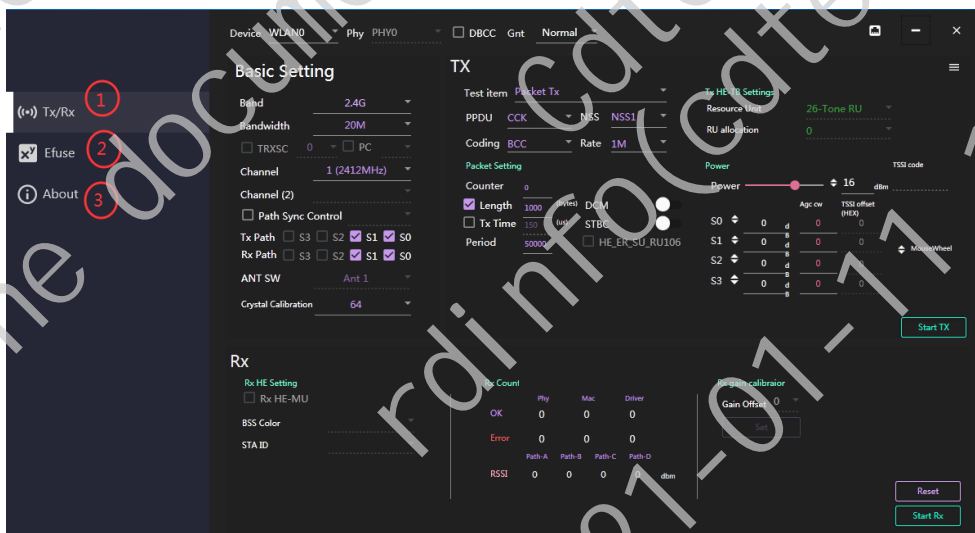
在桌面上生成的“RTL8852A MP Toolkit.exe”图标上，右击鼠标用“管理员权限”运行该程序。



3.2. MP Tools UI introduction

(1) MP Tools UI 分为下面三个大板块，下面分别进行介绍：

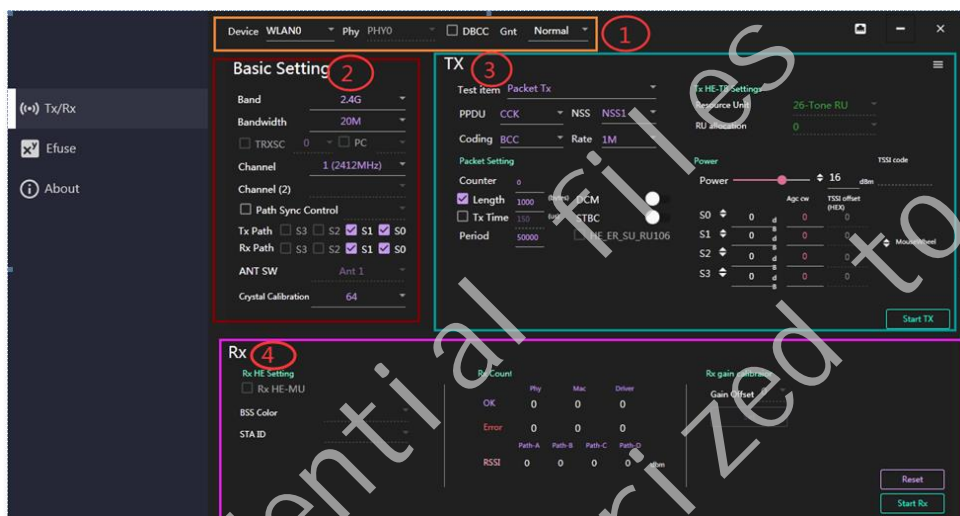
(1). TX/RX. (2). Efuse (3). About.



3.2.1. TX/RX

该板块进行非信令 RF 的 TX/RX 测试，分为如下 4 个部分：

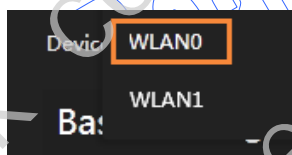
(1)Interface Setting (2)Basic Setting (3)TX (4)RX



3.2.1.1. Interface Setting

该块是进行 WiFi 或 BT 接口配置,包含:

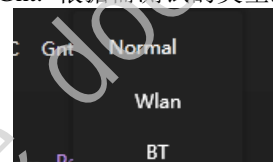
(1)Device: 设备接口选项, 网卡默认选 WLAN0 即可。



(2)PHY: PHY 接口设置, 网卡默认不用勾选

(3)DBCC:默认无需勾选

(4)Gnt: 根据需测试的类型选 WiFi 或者 BT。

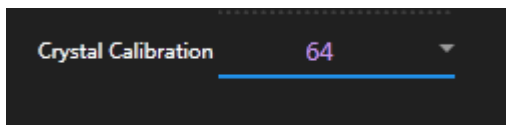


3.2.1.2. Basic Setting

该块是进行 TRx 基本设置。

- (1) Band: 频段设置,支持 2.4G or 5G Band。
- (2) Bandwind: 带宽设置,支持 20M or 40M or 80M。
- (3) TXRSC : 设置 TX/RX Switch ; 网卡产品无需设置
- (4) PC: 无需设置
- (5) Channel:设置信道
- (6) Channel(2): 另外一个信道配置 (此功能暂不支持)。此项无需设置。
- (7) Path Sync Control: 同时设置 TX/RX RF Path, 同时 TX&RX 。此项无需设置。
- (8) TX Patch: 选择 TX RF Path
- (9) RX Patch: 选择 RX RF Path

- (10) ANT SW: 天线 diversity 选项。8852A 为 2T2R, 不支持天线 Diversity, 此项无需设置。
- (11) Crystal Calibration: 晶体频偏设置。可选 00~127 范围。改变该值可调整 IC 内部 Crystal 可调电容大小, 进而调整频偏。



3.2.1.3. TX

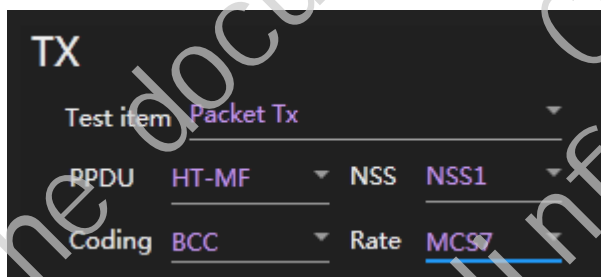
- (1) Test item: TX 发包类型。TX RF 指标测试时, 选用 “Packet TX”; 过认证测试时, 请用选 “Packet Tx ”+调整 “Period” 的方式测试。

4 种发包类似如下:

- (a) Packet Tx : 发射有间断, 但不限封包的调制信号
- (b) Continuous Tx : 发射不间断调制信号
- (c) Single tone Tx : 发射无调制单载波信号
- (d) Carrier suppression Tx : 发射载波抑制信号

(2) PPDU: 调制类型包括: (a) CCK (11b); (b) Legacy(b/g); (c) HT-MF (mixfield mode/ abgn); (d) VHT (11ac); (e) HT-CG (Greenfield mode/11n); (f) HE-SU (单用户 PPDU); (g) HE-ER-SU (HE 增程 PPDU); (h) HE-MU (多用户 PPDU); (i) HE-TB (HE Trigger-Based PPDU)

- (3) NSS: 数据流数量。可设置为 1 条流 or 2 条流。
- (4) Coding: 设置 BCC or LDPC 编码
- (5) Rate: 设置传输速率

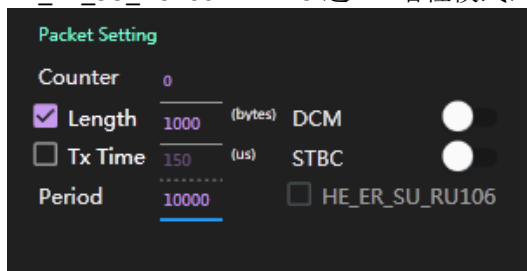


3.2.1.4. Packet Setting

设置传输数据包参数。

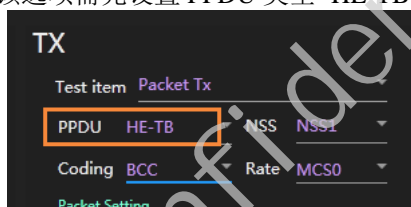
- (1) Counter: 设置发包数量。若设置为 0, 则持续一直发包。若设置为 1000, 则发 1000 个包后停止发包
- (2) Length: 设置发送的数据包长度
- (3) DCM: DCM 双载波调制技术, Mp Mode 下一般没有用到。
- (4) STBC: 空时分组编码。双天线, 2SS 以上才支持
- (5) Period: 设置发包间隔时间。这里请把 50000 改为 10000 后再发包。

- (6) HT_ER_SU_RU106: PPDU 选 HE 增程模式，才能勾选此 RU106 资源块。



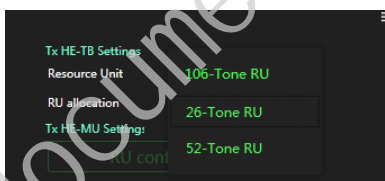
3.2.1.5. Tx HE-TB Setting

该选项需先设置 PPDU 类型=HE-TB 后才可设置。

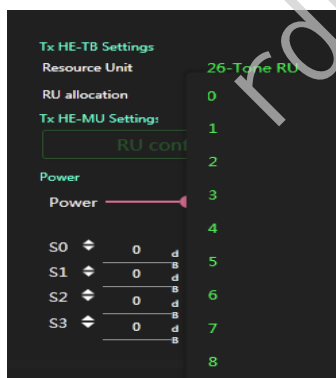


- (1) Resource Unit: 选择资源块类型。可支持选 3 种 RU 类型：

(a) 26-Tone RU; (b) 52-Tone RU; (c) 106-Tone RU

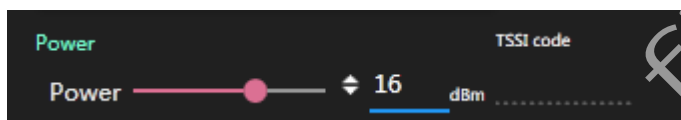


- (2) RU allocation: 选择具体哪个资源块。如 26-Tone RU 总共有 9 个资源块，那我们可以根据自己的需要，从 0~8 中选需要的资源块测试。

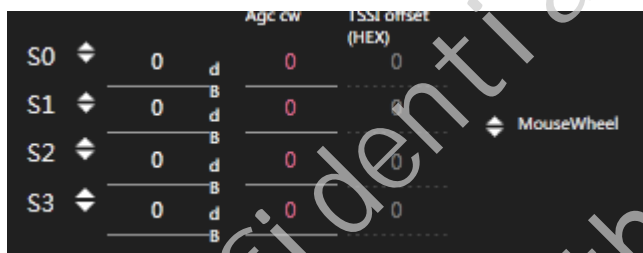


3.2.1.6. Power

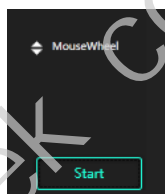
(1) Power: 设置 RF Path 需要打出去的 power 大小. 可使用两种方法输入 Power 值: 当鼠标放在 Power 粉红色滑型条上时, 可滑动鼠标滚轮改变功率大小。或者直接在蓝线处输入需要设定的 Power 大小。



(2) 下图处可不设置。



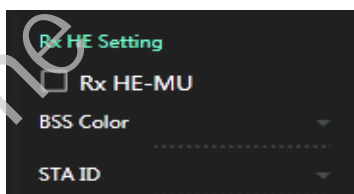
(4) Start Tx: 开始/停止 TX



3.2.2. RX

3.2.2.1. Rx HE Setting

(1) Rx HE-MU:功能开发中, 无需设置



3.2.2.2. RX Count

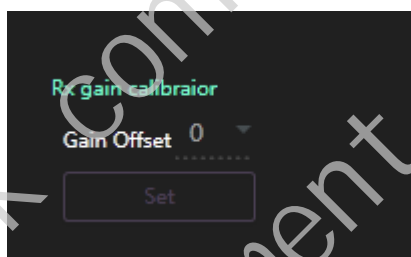
- (1) Ok: 统计收到的 ok 包数量.
- (2) Error: 统计收到的 CRC Fail 包数量。
- (3) Phy/Mac/driver: 分别代表在 Phy 层, Mac 层和 Driver 层收到包。

- (4) RSSI: 统计收到的包的信号强度
- (5) Path-A/B/C/D :4 个不同的 RF 路径

Rx Count		Phy	Mac	Driver	
OK	0	0	0	0	
Error	0	0	0	0	
		Path-A	Path-B	Path-C	Path-D
RSSI	0	0	0	0	dbm

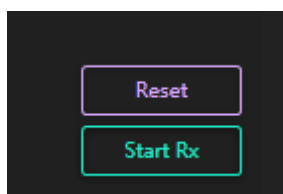
3.2.2.3. RX Gain Calibration

此功能开发中，无需设置



3.2.2.4. Reset & Start RX

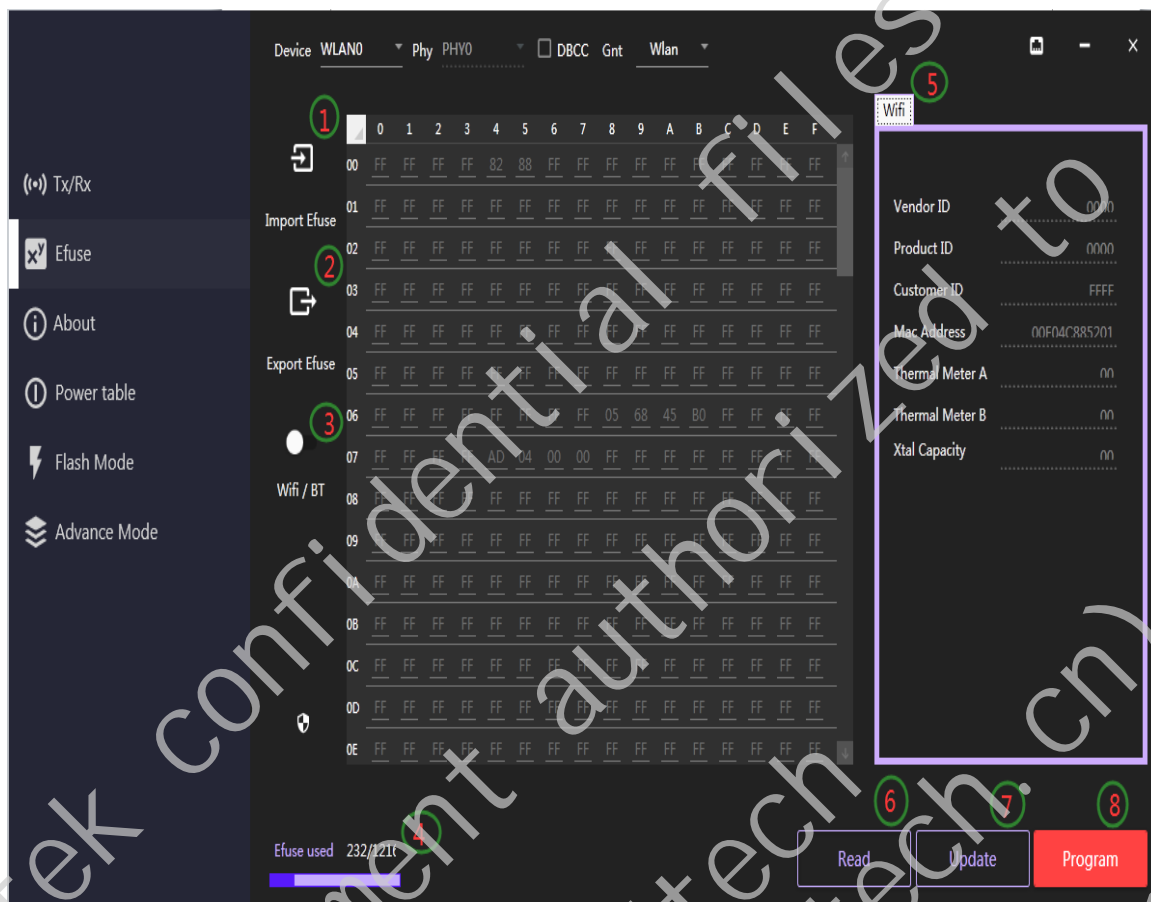
- (1) Reset: 清零之前统计的 RX 包. 每次开始收包前可以先点一下 “Reset”, 再去 “start RX”, 以方便查看到本次收的包。
- (2) Start: 开始/停止收包。



3.2.3. Efuse

该板块具有进行 Efuse Map 的导入/导出和读写操作等功能.分为如下六个部分。

(1).Import Efuse. (2). Export Efuse (3). Wifi/BT. (4).Efuse used. (5).wifi. (6). Read/Updat/Program

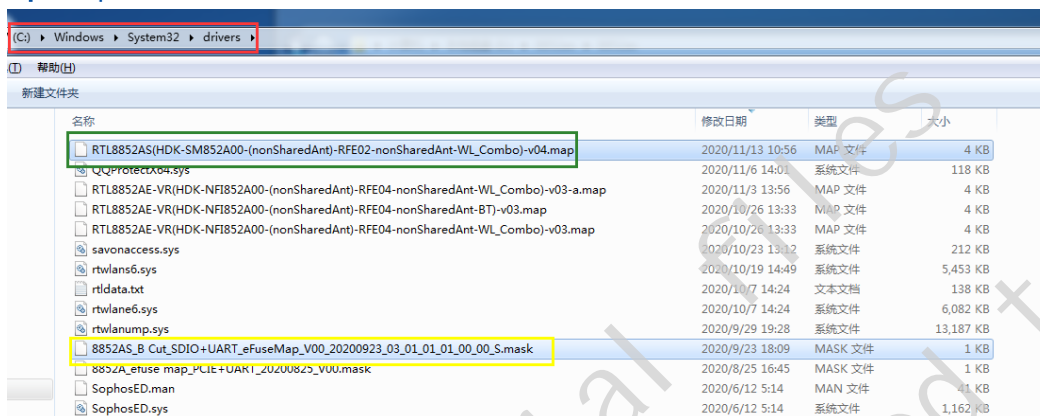


3.2.3.1. Import Efuse

若要导入外部 Efuse Map 或者修改原始 IC 里的 Efuse Map 值,需要先导入 Mask Files 文件才可以。同时要把需要导入的 Efuse Map&Mask Files 文件拷贝并且存放到电脑 C:\Windows\System32\drivers”下, Mp Tools 才能正确识别到这两个文件。

3.2.3.2. Storage Efuse Map&Mask

先把需要导入的外部 Efuse Map 和 Mask Files 文件拷贝存放到 C:\Windows\System32\drivers” ,对应 HDK 的默认 Efuse map 和 Mask 这 2 个文件可以跟 RTK FAE 申请。



3.2.3.3. Loading Efuse Map & Mask Files Path

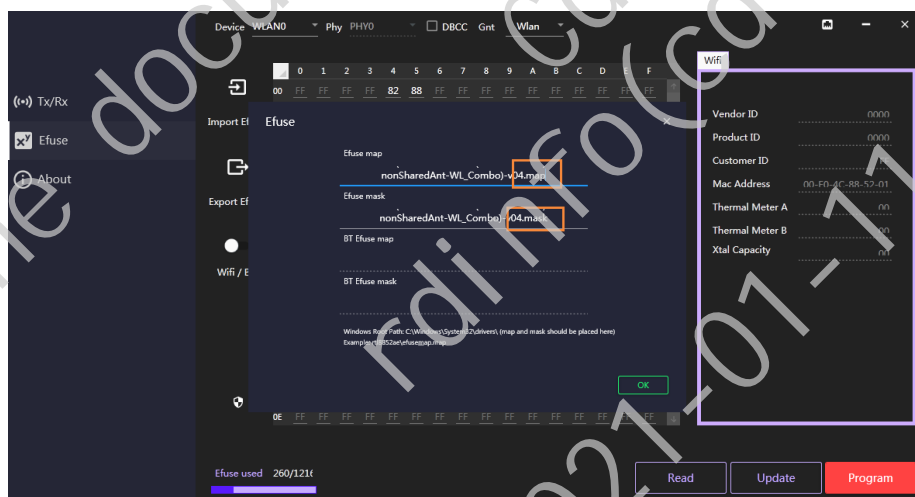
- (1) 点击“Import”,在“Efuse map”栏和“Efuse mask”栏分别输入对应的名字,确认“OK”,即可以导入外部 Efuse map 和 Mask file。
- (2) 若只是需修改 IC 里面原始 Efuse Map 值,而不需要用到外部导入的 Efuse Map,那么只导入 Mask file 文件即可。

注意: Map 和 Mask 的名字必须连后缀扩展名一起复制进去才会生效。

Example :

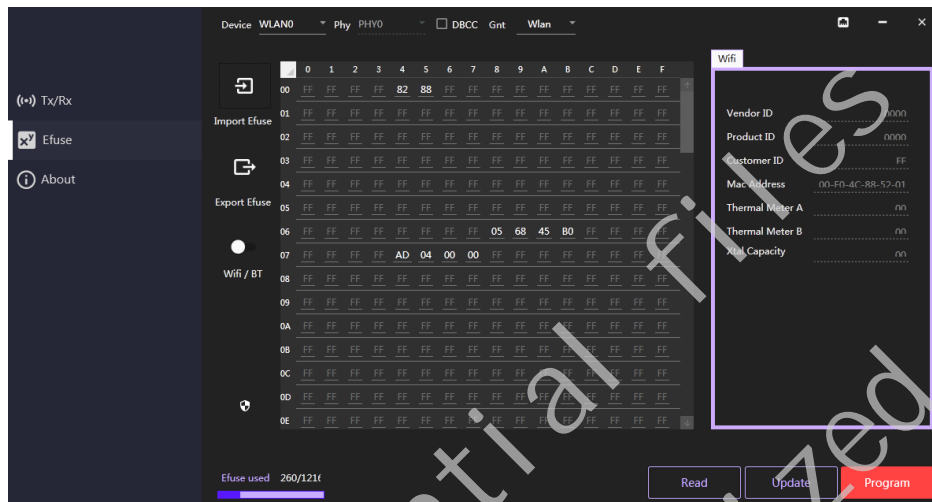
RTL8852AS.....XXX.map

RTL8852ASXXX.mask



3.2.3.4. Import Done

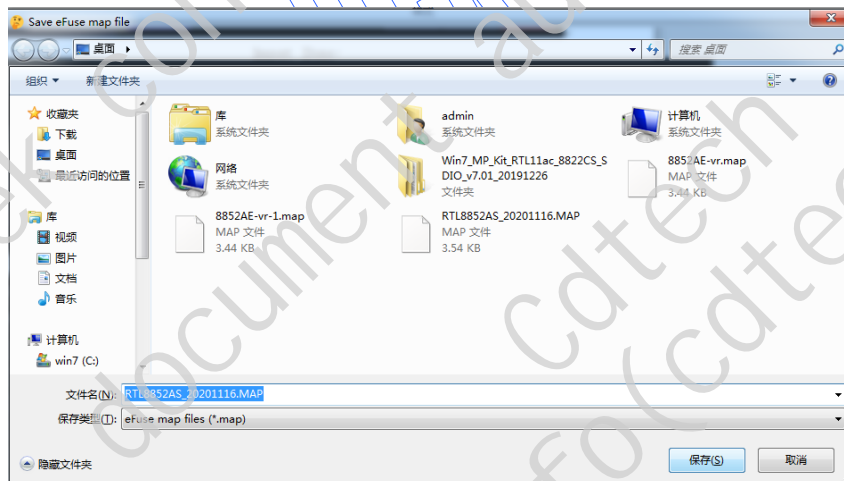
外部 Efuse Map 和 Mask Files 文件名字导入后,看到 Efuse Map 不再是灰色不可修改,而是变为了亮白可修改。此时 UI 上显示的 Efuse Map 即刚刚导入的外部 Efuse Map



Import Done

3.2.3.5. Export Map

导出目前 IC 里的 Efuse map,存放到你指定的 PC 的路径下。

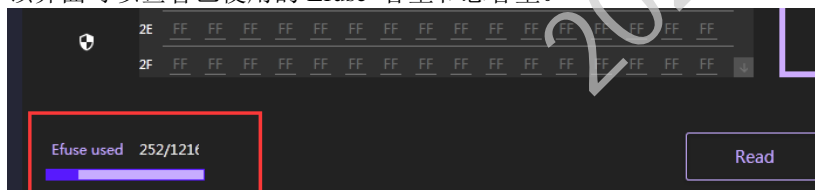


3.2.3.6. WiFi/BT

此按钮可切换 WiFi 和 BT Efuse Map. 若需修改 BT efuse map,也需先存放需要先把 BT Efuse Map&Mask Files 文件拷贝存放到 C:\Windows\System32\drivers"下。

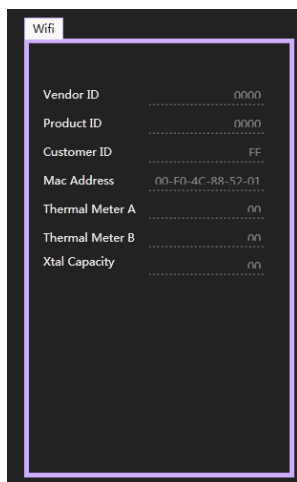
3.2.3.7. Efuse used

该界面可以查看已使用的 Efuse 容量和总容量。



3.2.3.8. WiFi

此处显示 Efuse Map 中一些常用位置的值，如 VID/PID;Customer ID; MAC Address; Thermal ; Xtal Capacity;



3.2.3.9. Read/Update/Program

Read:读 Efuse Map

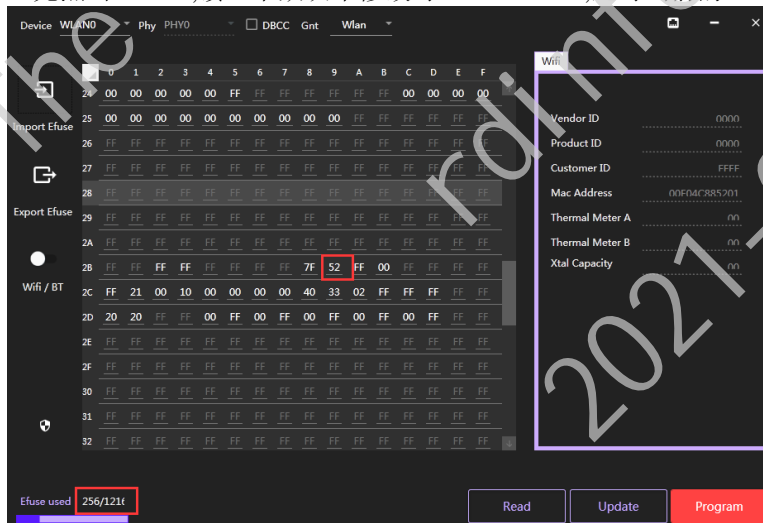
Update:将 Efuse Map 临时更新进 MP Tools UI，掉电重新上电后不生效，会恢复成原来默认的 Efuse Map 值

Program:将临时 Efuse Map 写进了 IC，更新成 physical Efuse Map，板子重新上电后更新的 efuse map 一直生效。

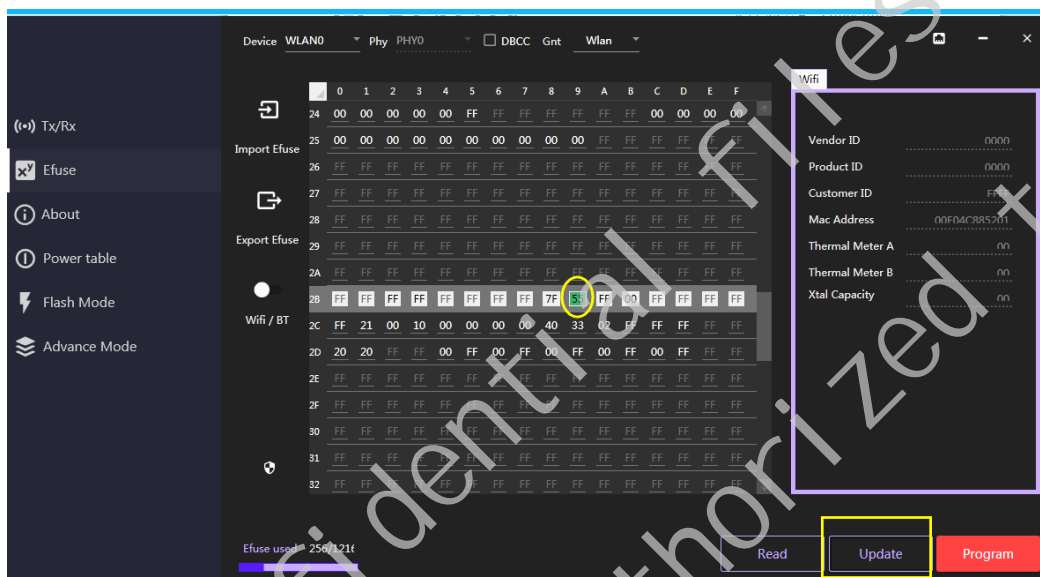
Example :

修改 Efuse map 的 0x2B9 位置的值并写进 Efuse Map 为例。

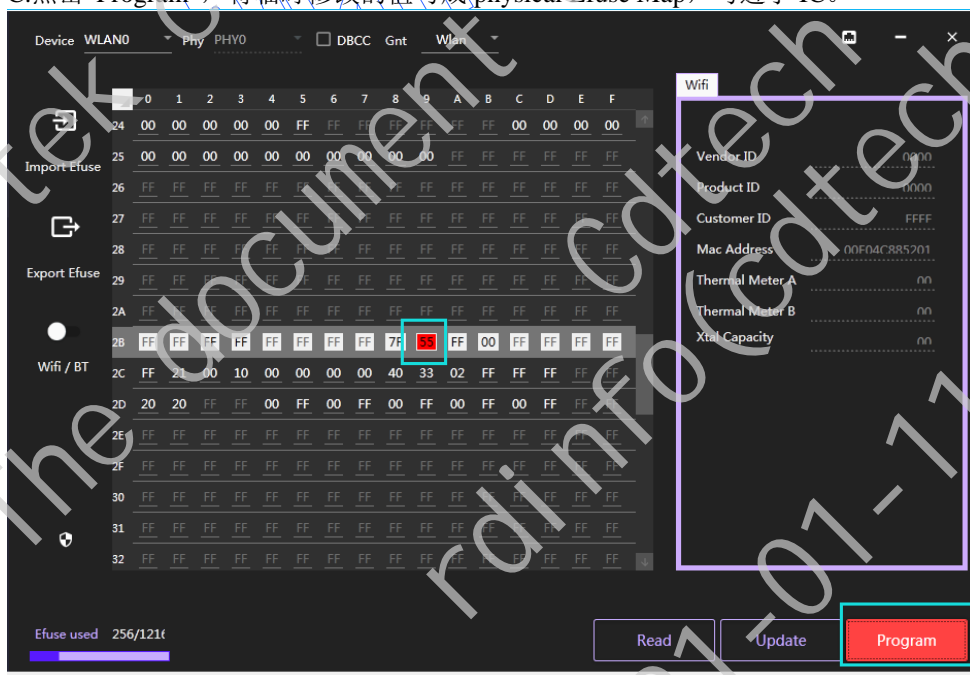
A.先点击”Read”,读一下默认未修改时，0X2B9=52,此时当前的 Efuse Map 已使用空间为 256.



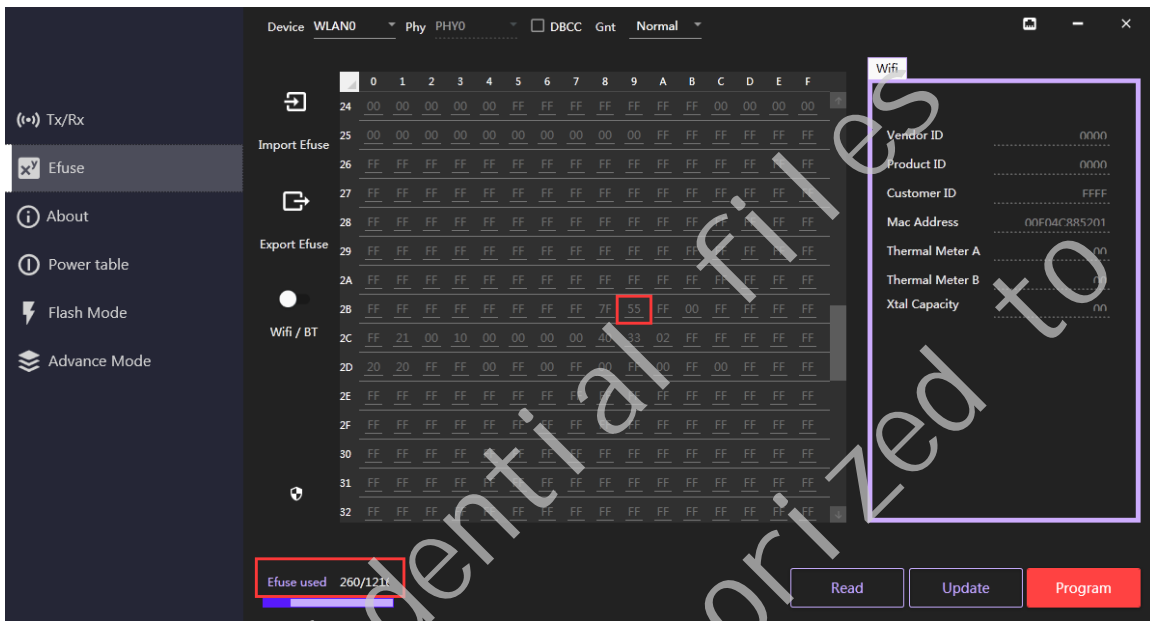
B.修改 0x2B8=55,点击”Update”, 把新值临时更新进 Mp driver .



C.点击”Program”, 将临时修改的值写成 physical Efuse Map, 写进了 IC。



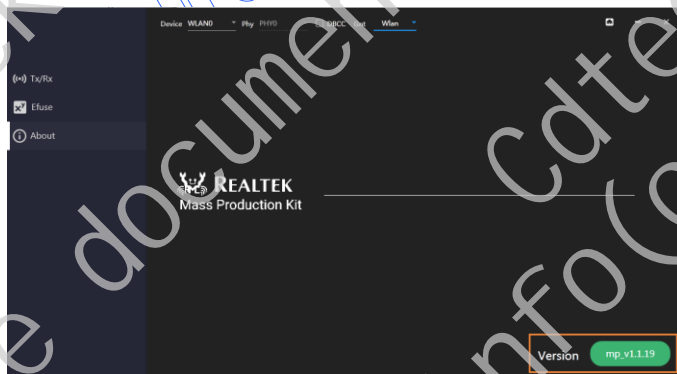
D. 将网卡掉电重启, 重新打开 MP Tools, 可见 0x2B8 的值已修改为 55。且 Efuse 的已用空间已由 256 变为了 260, 用掉了 4 个空间。



Note:若不想将值写进 IC 占用有限的 Efuse 空间，只要不点最后一步“Program”即可。

3.2.4. About

该版块可进行 Mp Tools 的版本查询。

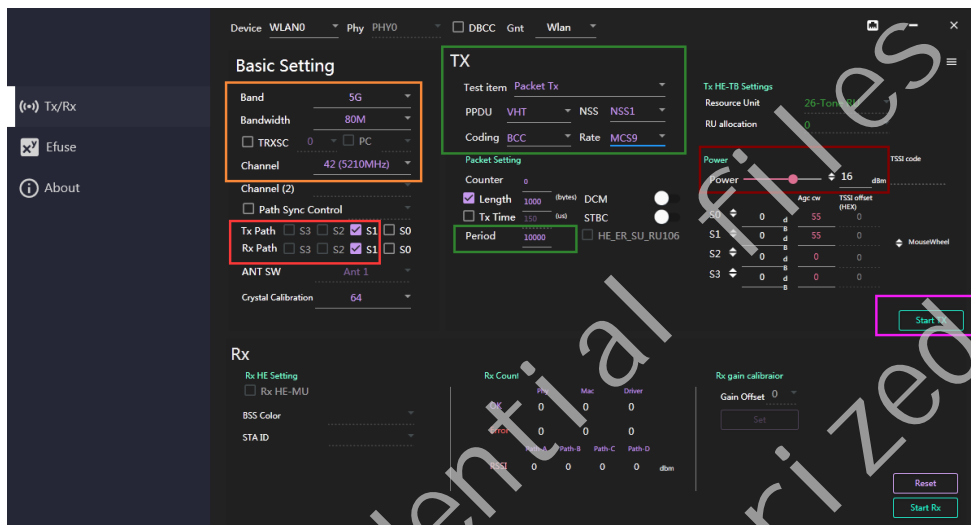


4. Quick TX&RX Testing

4.1. Quick TX Testing;

以测试 MCS9 为例，如下，设置好 Basic Setting 的 Band/bandwinth/channel/Path 基本参数，在 TX 中选择 Packet TX ,PPDU,NSS,Rate ， Period 改为 10000，设置好需要打出的 Power 大小，点 “Start TX” 发包。

Note:特别注意 测试单路 RF 时，“Path”处 RX 和 TX 的 Path 都要勾选。如下图，测试 S1 时，TX Path=S1 要勾选，RX Path=S1 也要勾选！（后续版本 Mp Tools 会对此进行优化改进）



4.2. TSSI DE Calibration flow

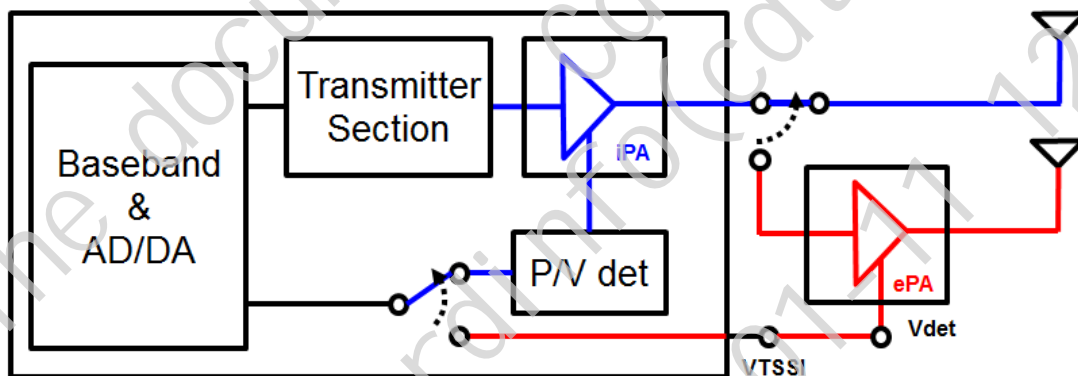
4.2.1. TSSI introduction

Transmitter signal strength indication (TSSI): 发射讯号强度指标

TSSI Block diagram:

iPA: 发射讯号强度经由 IC 内部回授路径检测得到。

ePA: 发射讯号强度经由 External PA 的 Vdet 接线到 IC VTSSI pin 检测得到



4.2.2. TSSI DE Calibration

- 由于 PCB layout 设计、RF trace 走线方式、外部零件的阻抗特性……等因素影响，以及 IC 在不同 band(low/mid/high)下看到的阻抗不尽相同，因此 IC 在相同的 TSSI ref code (Driver 功率预估函数)下的 Power 与实际测试到的 Power 相比会有稍许变化，故所以需透过“DE”参数来补偿。

Driver 通过“期望 Power 值”和“仪器实际测试出的 Power”这两者之间的差值，就可以换算出 Tssi 回路校准需要的参数 DE 值，从而使实际功率接近不断接近理论预期功率。

4.2.2.1. Get Tssi DE

以手动 Get DE 值的过程，如测试 HT40 MCS7 CH7 为例：

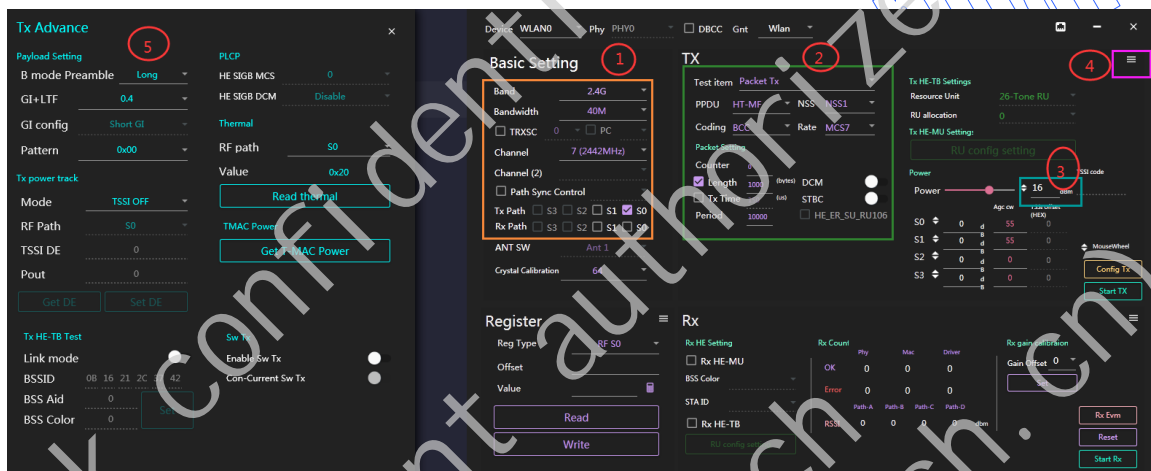
Step1: 先在“Basic Setting”栏里设置好 Band/Bandwidth/Channel/Tx Path

Step2:在“TX”栏里设置好 PPDU/NSS/Rate

Step3:在“Power”栏设置好需要打出的目标功率，比如此处需要打 Power =16dBm.

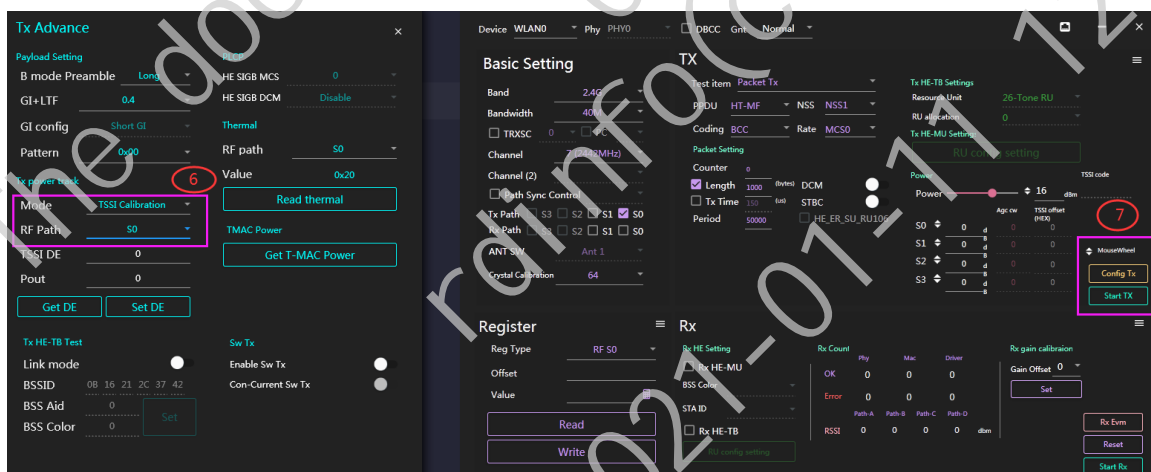
Step4:点击“≡”，进入 TX 高级设置

Step5:已进入 TX 高级设置界面

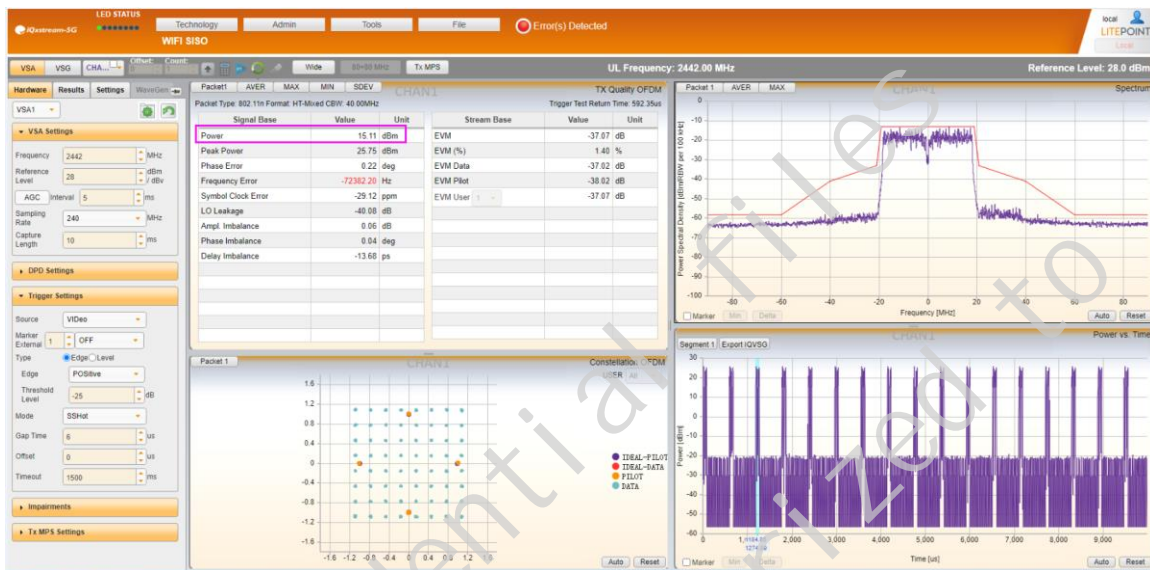


Step6: 选择“Mode”为 TSSI Calibration

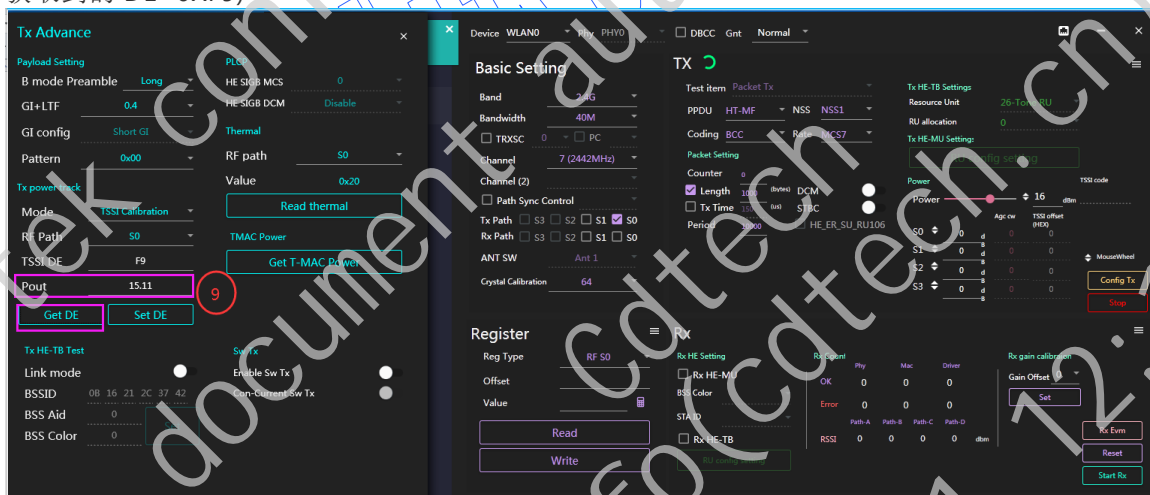
Step7: 点击“Start TX”



Step8:此时我们可以看到 wifi 测试仪器上显示，测试出来的实际功率(此例为 15.11dBm)。



Step 9: 将 WiFi 仪器测试到的实际功率填进 “Pout”这栏，并点击 “Get DE”,获取 “TSSI DE”值.(此例获取到的 DE=0XF9)



Step10:点击 “Stop”，结束手动 calibration 过程。



4.2.3. TX Power verification

通过上面的 Tssi 校准,我们得到了补偿 DE 值,现在来验证下经过 DE 补偿后 Power 是否符合预期。

Step1: 在 TX Advance UI 界面选择 “Mode”为 TSSI on, 打开 TSSI 功能。

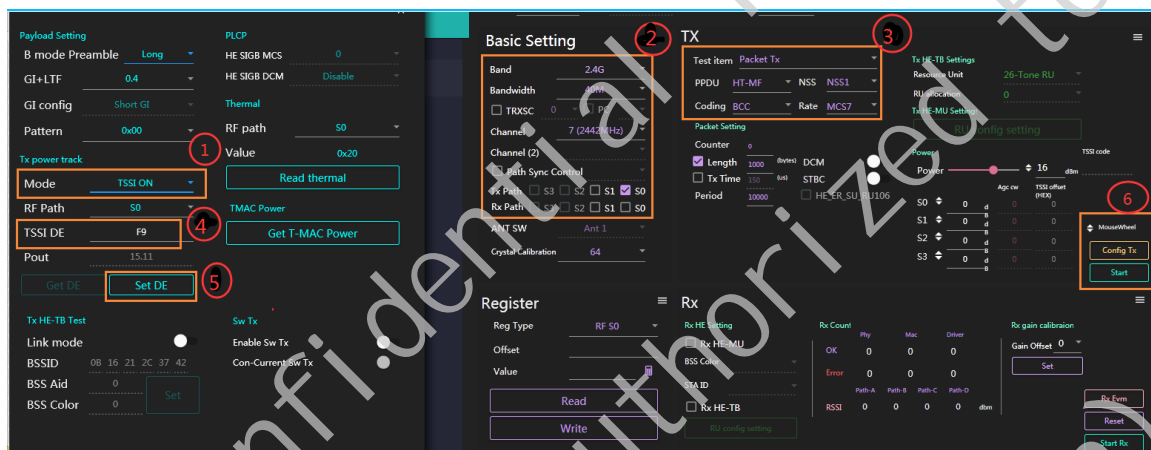
Step2: 在“Basic Setting”栏里设置好 Band/Bandwidth/Channel/Tx Path

Step3: 在“TX”栏里设置好 PPDU/NSS/Rate

Step4: 在 TSSI DE 这栏，填上之前 Get DE 得到值(此例为 TSSI DE = 0XF9).

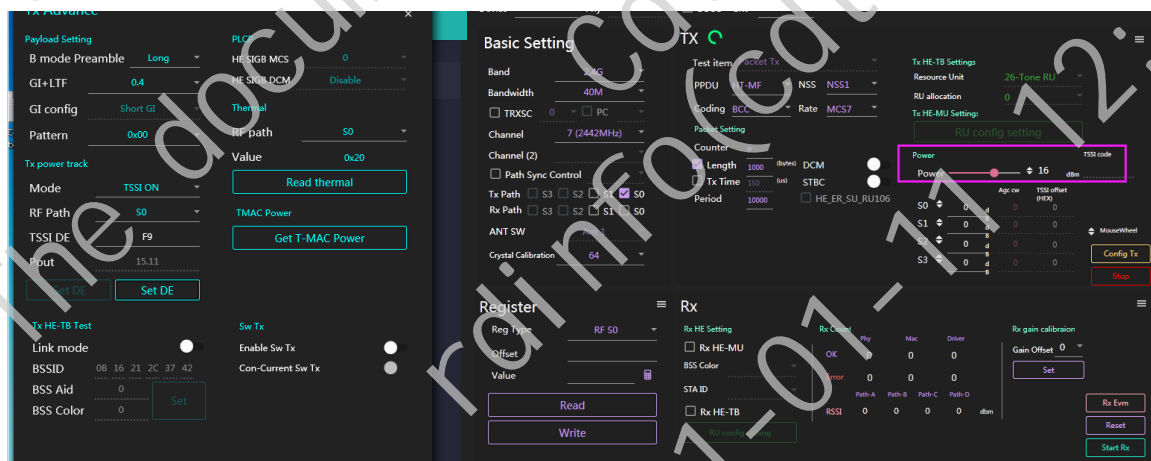
Step5: 点击“SET DE”，将 DE 值设置进 Mp Driver

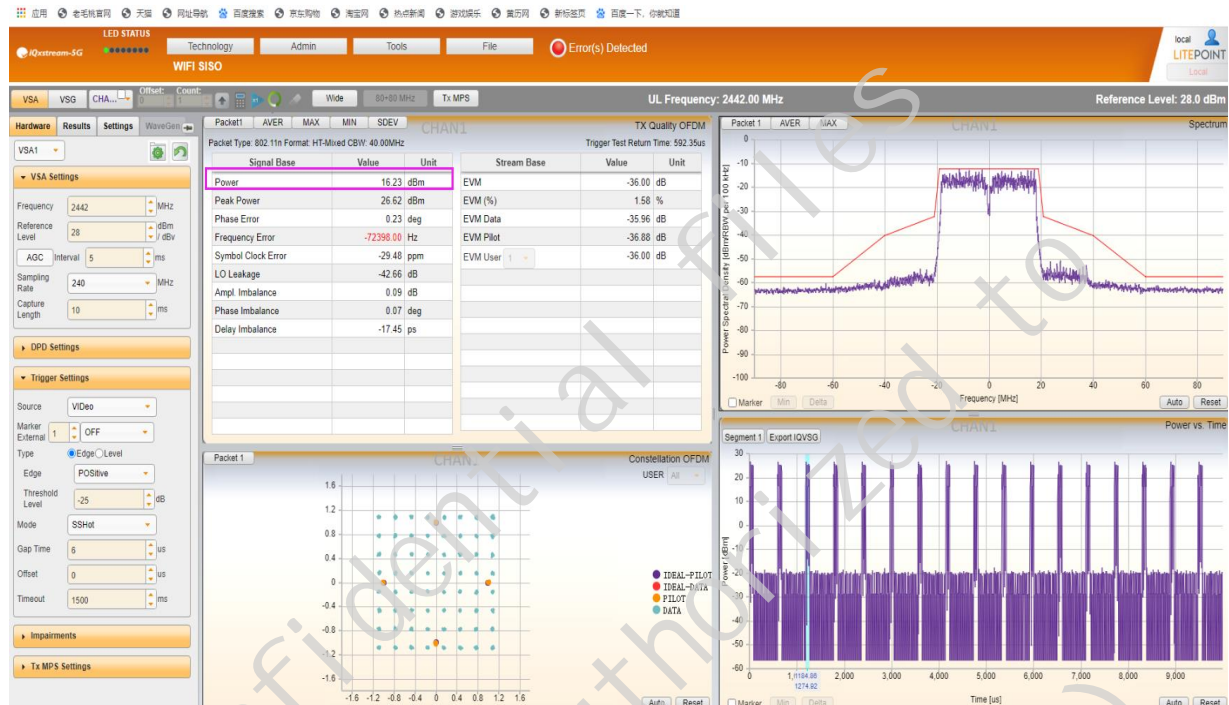
Step6: 点击“Start TX”，发包验证 Tssi 校准后的功率。



Step 7: 预期的 16dBm，从仪器测试的实际出来的 Power 为 16.23dBm，相差不大。

此为手动验证方法，若需把 DE 值存进 Efuse Map 以便在掉电后也保存，需参考 Mp flow 流程，进行 RF Calibration 和 verify 和烧写 Efuse Map 过程。





4.3. Quick RX Testing

测试 RX 应该在屏蔽室环境下测试。

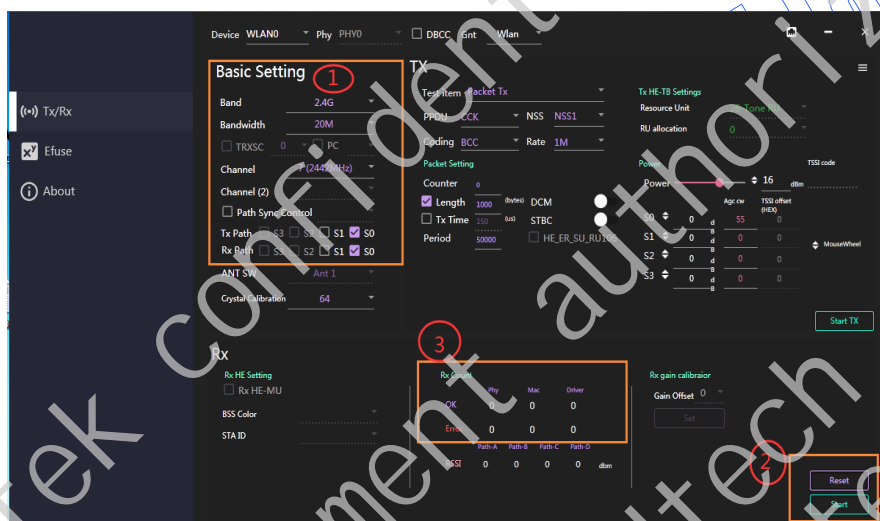
Example:

测试 HT20 MCS7 CH7 的 S0 路为例，

Step1:在 “Basic Setting”栏里设置好 Band/Bandwidth/Channel/Rx Path（此处 TX Path 也请勾选上）

Step2: 在 MP Tools 的 RX UI 上点击”Start”。并在 wifi 仪器上选择需测试的波形文件，让仪器开始发包。

Step3:在 “RX Count”栏查看收到的 Phy/Mac/Driver 包数量。



Realtek confidential files
The document authorized to
REALTEK Confidential
Cdtech
rdinfo(cdtech.cn)
2021-01-11 12:12:27