

WM_W800 研发验证指导

V1.0

北京联盛德微电子有限责任公司 (winner micro)

地址：北京市海淀区阜成路 67 号银都大厦 18 层

电话：+86-10-62161900

公司网址：www.winnermicro.com

文档修改记录

版本	修订时间	修订记录	作者	审核
V0.1	2019/9/25	[C]创建文档	Cuiyc	
V0.2	2020/7/2	1) 更新连接示意图 2) 更新&LPTSTR 的参数说明, 修改第一个参数为温度补偿参数 3) 补充发射增益参数的说明	Cuiyc	
V0.3	2020/7/8	统一字体	Cuiyc	
V1.0	2020/8/10	正式发布版本	Cuiyc	

目录

文档修改记录	2
目录	3
1. 引言	5
1.1 编写目的	5
1.2 预期读者	5
1.3 术语定义	5
1.4 参考资料	5
2 环境搭建	6
2.1 需要准备的设备	6
2.2 连接设备	6
3 使用 W800 测试固件测试接收	7
3.1 准备 W800 测试模式	7
3.1.1 控制 W800 升级测试固件	7
3.1.2 控制 W800 启动接收测试	7
3.2 控制 Litepoint 发送数据包	8
3.3 控制 W800 接收测试结束	9
3.4 获取 W800 接收测试结果	10
4 使用 W800 测试固件测试发送	11
4.1 准备 W800 发送测试	12
4.1.1 设置 W800 发送测试的信道	12
4.1.2 控制 w800 的发包间隔	12

4.1.3	控制 W800 启动发送测试	13
4.2	控制 Litepoint 接收分析	17
4.3	控制 W800 发送测试结束	18

WinnerMicro

1. 引言

1.1 编写目的

指导客户在研发阶段测试、调试基于 W800 产品的 Wi-Fi 性能, 主要提供发送测试和接收灵敏度调试指导。

1.2 预期读者

射频工程师、Wi-Fi 软件工程师。

1.3 术语定义

无

1.4 参考资料

无

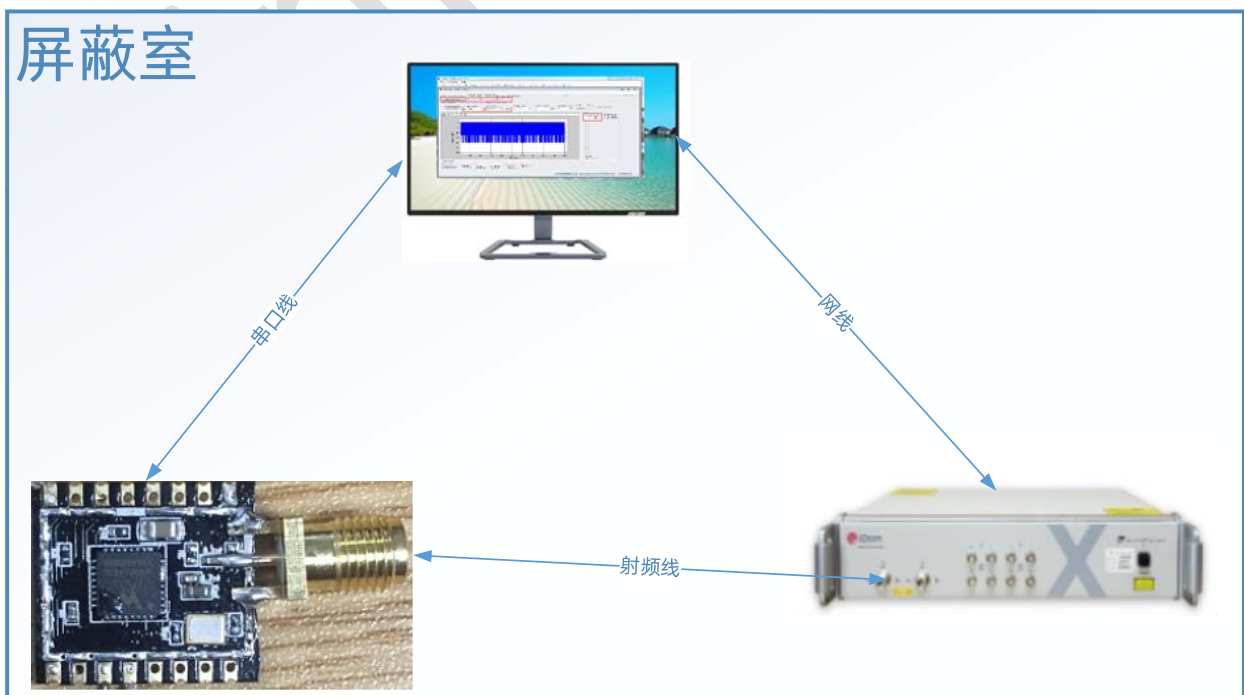
2 环境搭建

2.1 需要准备的设备

- Litepoint; (不限于 Litepoint, 只要是能控制发送 wifi 数据包、调节发送包的发送功率的设备皆可, 本文以 Litepoint 为例)。
- IQ Signal 软件
- 电脑
- 屏蔽室或者屏蔽箱
- 串口软件 (secureCRT/IPOP 等)

2.2 连接设备

- W800 天线端断开, 焊接 SMA 等射频接头, 通过射频屏蔽线缆连接 Litepoint 等设备。在屏蔽室进行测试, 或者将 W800 放置于屏蔽箱内。
- 电脑网线连接 Litepoint, 确保能控制 Litepoint。
- 电脑串口线连接 W800 串口 0。



3 使用 W800 测试固件测试接收

接收测试流程：

- 1) 使信号发射仪器处于发送，并设置信道，衰减
- 2) 让待测模块处于接收状态，设置好信道
- 3) 导入指定测试的信号数据到仪器操作界面，让仪器发出指定数量的数据
- 4) 查询模块侧的接收情况，进而得到实际的丢包率。

3.1 准备 W800 测试模式

3.1.1 控制 W800 升级测试固件

给 W800 烧录测试固件 xxx.FLS (V0.0.06 版本及以后功能支持)

3.1.2 控制 W800 启动接收测试

通过串口0发送串口指令：AT+&LPRSTR

功能：

连接Litepoint测试指令，启动RX测试。

格式 (ASCII) :

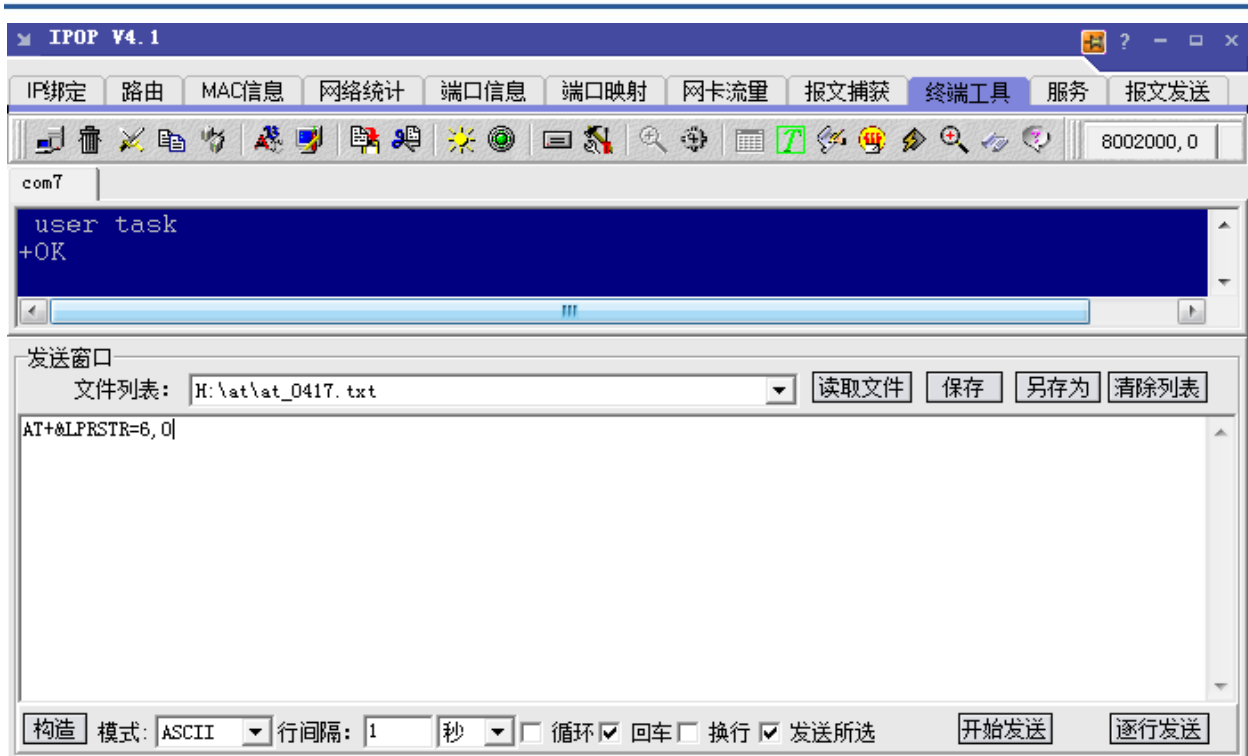
```
AT+&LPRSTR=<channel>[,bandwidth]<CR>  
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

参数：

channel: 无线信道，取值 1-14

bandwidth: 信道频宽，取值 0 和 1 分别表示 20M 和 40M，默认是 20M。

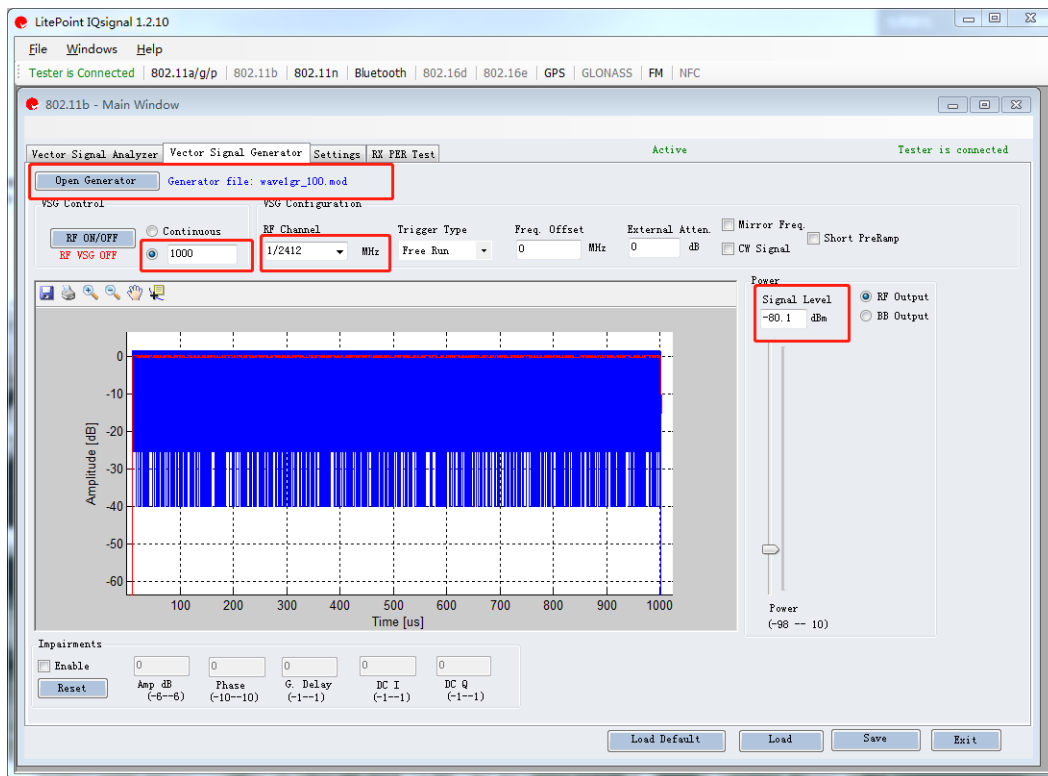
如下图示例，测试 6 信道，20M 频宽



3.2 控制 Litepoint 发送数据包

- 打开 IQ Signal 软件，进入 VSG 界面。
- 选择波形文件 (.mod) (不用速率选择不同的波形文件)
- 填入发送包数
- 选择信道
- 选择发射功率，需要考虑线损
- 点击 RF ON/OFF 按钮开始发送

注：建议只测试 1,6,11 三个信道



3.3 控制 W800 接收测试结束

通过串口0发送串口指令：AT+&LPRSTP

功能：

停止接收。

格式 (ASCII) :

```
AT+&LPRSTP<CR>
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

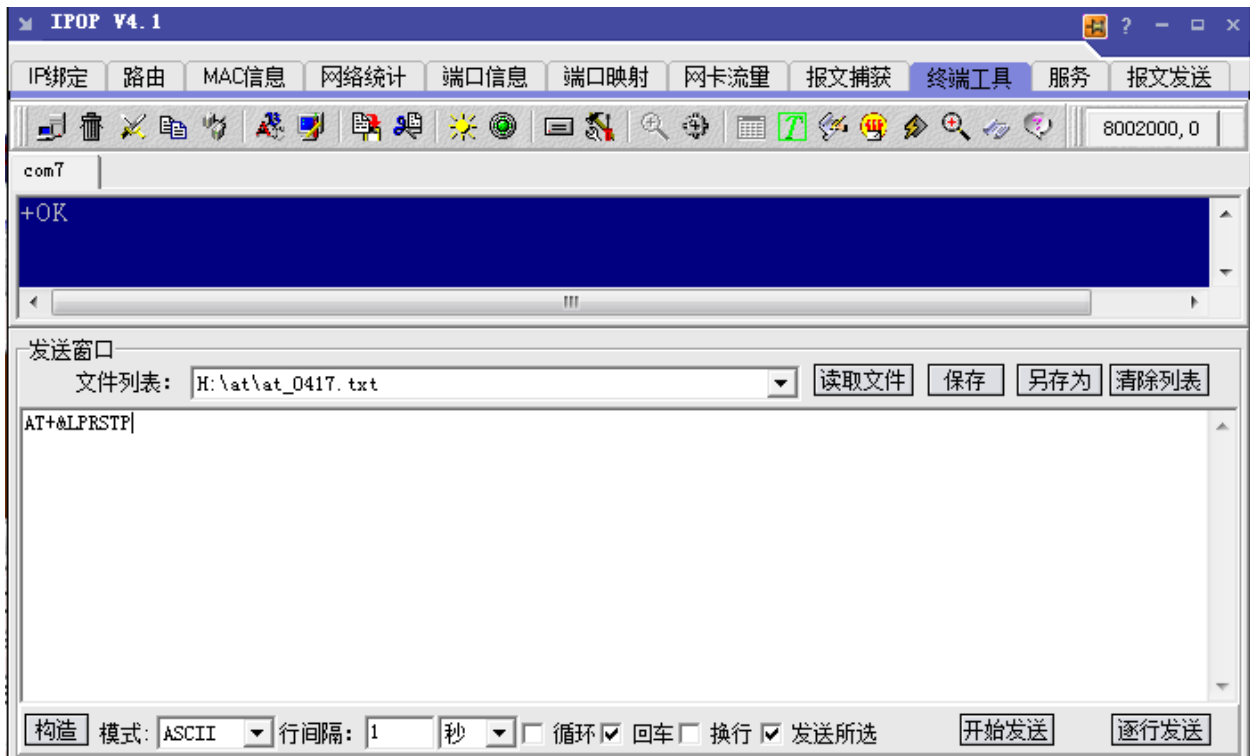
参数：

无

返回值：

+OK：表示指令设置成功

如下图示例



3.4 获取 W800 接收测试结果

通过串口0发送如下串口指令：AT+&LPRSTT

功能：

查询测试结果。

格式 (ASCII)：

```
AT+&LPRSTT<CR>
+OK=total,good,bad<CR><LF><CR><LF>
```

参数：

无

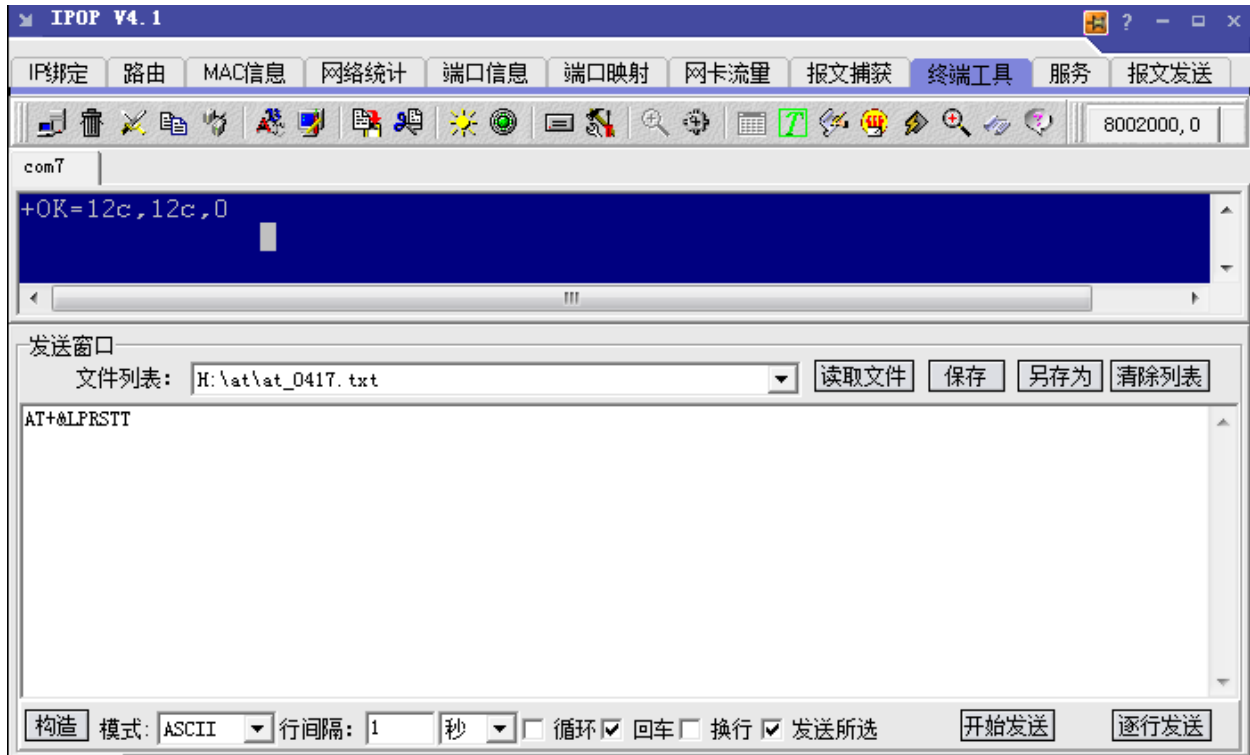
返回值：

total：总共接收到的报文数目

good: 没有错误的报文数目

bad: FCS 错误的报文数目

如下图示例



4 使用 W800 测试固件测试发送

发送测试流程:

- 1) 使信号分析仪器处于接收状态（指定制式，信道，衰减）
- 2) 让待测模块按照要求发出指定的信号（信道，速率，制式，功率，包长）
- 3) 仪器接收模块发出的数据并进行分析，然后得到模块的各项物理指标（发送功率，EVM，MASK，杂散，频偏等）。

说明:

- 1) 关于发送测试，可使用认证测试工具 NCAUTH V1.1.09 及以上版本。
- 2) 测试固件 xxx.FLS (V0.0.06 版本及以后功能支持温度补偿功能，如果使用 NCAUTH

需使用 V1.1.12 及以后版本)

4.1 准备 W800 发送测试

4.1.1 设置 W800 发送测试的信道

通过串口0发送指令：

AT+&LPCHL

功能：

设置发送测试信道。

格式 (ASCII) :

```
AT+&LPCHL=<channel>[,bandwidth]<CR>
```

```
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

参数：

channel: 无线信道, 取值 1-14

bandwidth: 信道频宽, 取值 0 和 1 分别表示 20M 和 40M, 默认是 20M。

4.1.2 控制 w800 的发包间隔

通过串口0发送指令：

AT+ <PD

功能：

设置发送测试发包间隔。

格式 (ASCII) :

```
AT+ &LTPD=< period><CR>
```

```
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

参数:

period: 发包间隔, 取值 0 或者 1, 使用内部间隔; 取值大于等于 2, 使用外部发包间隔。单位 ms。

4.1.3 控制 W800 启动发送测试

通过串口0发送指令:

AT+&LPTSTR

功能:

连接Litepoint测试指令, 启动发送测试。

格式 (ASCII) :

```
AT+&LPTSTR=<Tempcomp>,<PacketCount>,<PsduLen>,<TxGain>,<DataRate>
+OK<CR><LF><CR><LF>+OK<CR><LF><CR><LF>
```

参数: 指令里的参数为hex表示的值

Tempcomp: 温度补偿, 255: 打开温度补偿功能, 其他值: 关闭温度补偿功能

当温度补偿功能打开时, TxGain参数无效;

如需使用传入的TxGain, 需要关闭温度补偿, 即Tempcomp参数传入非255的值。

PacketCount: 非0: 发送实际包个数, 0: 连续发送

PsduLen: 数据长度, 0-1500

TxGain: 发送增益, 增益取值如下

制式	速率	增益范围
802.11b	1M	
	2M	

	5.5M	[7,25]
	11M	
制式	速率	增益范围
802.11g	6M	[25, 44]
	9M	
	12M	
	18M	
	24M	[19, 41]
	36M	
	48M	[10, 33]
54M		
制式	速率	增益范围
802.11n-HT20	MCS0	[25, 44]
	MCS1	
	MCS2	
	MCS3	
	MCS4	[25, 44]
	MCS5	
	MCS6	[10, 45]
	MCS7	[4, 20]
制式	速率	增益范围
	MCS0	

802.11n-HT40	MCS1	[25, 44]
	MCS2	
	MCS3	
	MCS4	
	MCS5	
	MCS6	[20,41]
	MCS7	[8, 23]

DataRate: 速率, 速率取值如下说明

11b 的速率:

```
{
    S2M = 0x0000,
    S5M5 = 0x0001,
    S11M = 0x0002,
    L1M = 0x0003,
    L2M = 0x0004,
    L5M5 = 0x0005,
    L11M = 0x0006,
}
```

11g 的速率:

```
{
    R06M = 0x0100,
    R09M = 0x0101,
```

```
R12M = 0x0102,  
R18M = 0x0103,  
R24M = 0x0104,  
R36M = 0x0105,  
R48M = 0x0106,  
R54M = 0x0107,  
}
```

HT20 的速率:

```
{  
MCS0 = 0x0200,  
MCS1 = 0x0201,  
MCS2 = 0x0202,  
MCS3 = 0x0203,  
MCS4 = 0x0204,  
MCS5 = 0x0205,  
MCS6 = 0x0206,  
MCS7 = 0x0207,  
}
```

HT40 的速率:

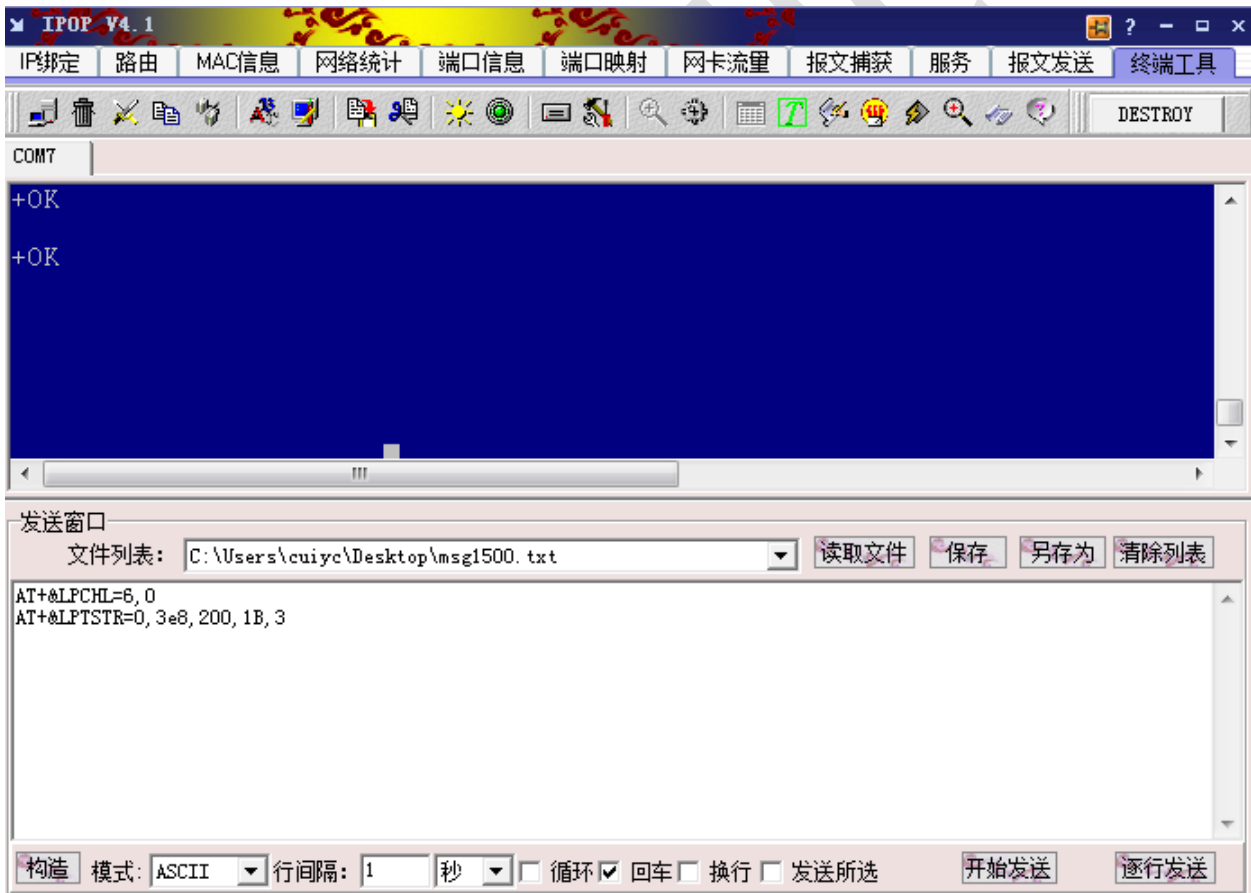
```
{/*MCS0-MCS7,MCS32*/
```

```
MCS0 = 0x0208,  
MCS1 = 0x0209,  
MCS2 = 0x0210,
```



```
MCS3 = 0x0211,  
  
MCS4 = 0x0212,  
  
MCS5 = 0x0213,  
  
MCS6 = 0x0214,  
  
MCS7 = 0x0215,  
  
MCS32 = 0x0232  
  
}
```

如下图示例，测试 6 信道，11b 1M，包长 512，增益 27，发送 1000 包

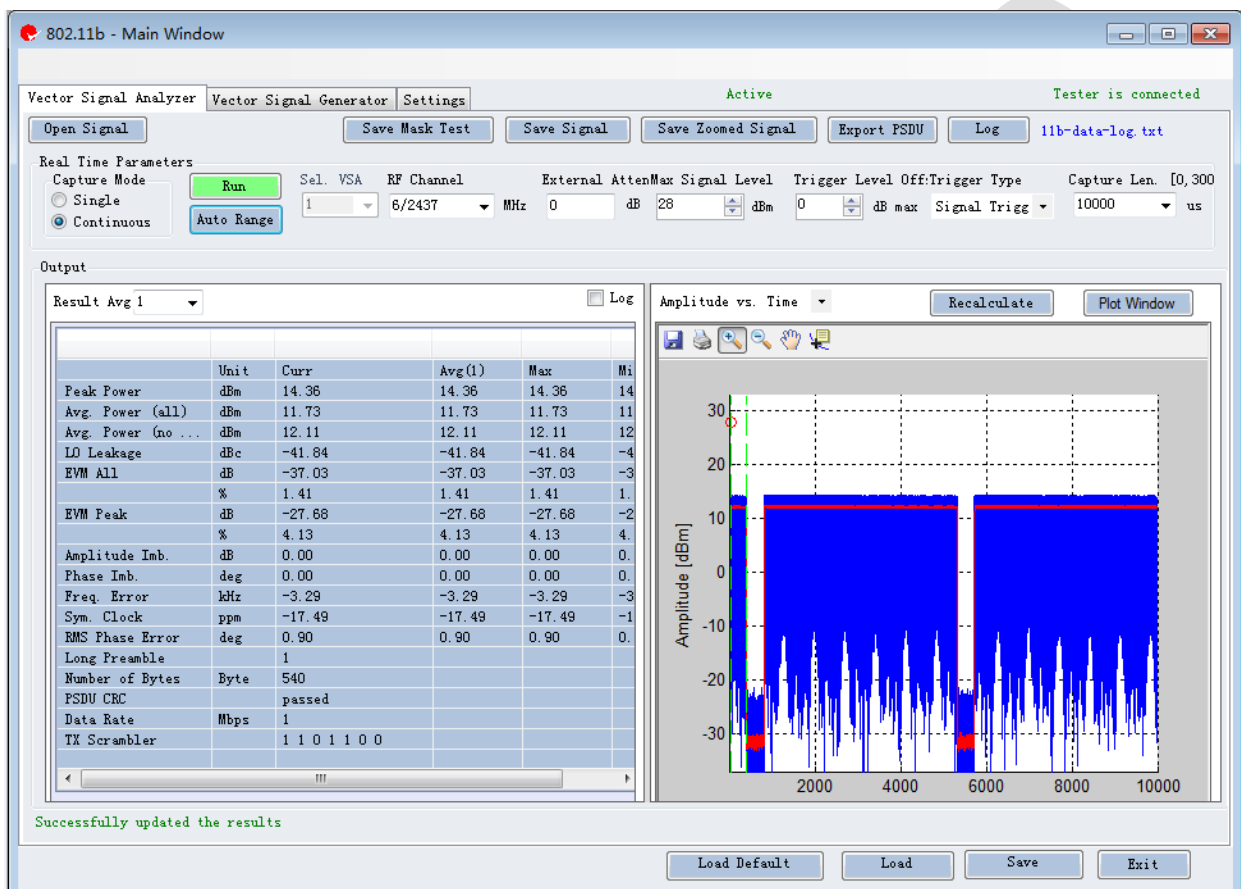


4.2 控制 Litepoint 接收分析

- 打开 IQ Signal 软件，依据测试的速率选择 11b, 11a/g 或者 11n，然后点击进入 VSA 界面。

- 选择测试信道，捕获时间，补偿线损
- 选择连续或者单次观察，可观察的发送指标：发送功率，频偏，EVM，mask，I/Q，星座图等

注：建议只测试 1,6,11 三个信道



4.3 控制 W800 发送测试结束

通过串口0发送指令：AT+&LPTSTP

功能：

停止发送。

格式 (ASCII) :

AT+&LPTSTP<CR>

```
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

参数:

无

返回值:

+OK: 表示指令设置成功

如下图示例

