

# 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	Cuiyc	
		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		
V0.3	2020/7/8	统一字体	Cuiyc	
V1.0	2020/8/10	正式发布版本	Cuiyc	



# 目录

文柞	当修改证	记录	2
目素	₹		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	环境措	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	
	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1	3
4.2	控制	割 Litepoint 接收分析	17
4.3	控制	割 W800 发送测试结束1	8



# 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

**Vinner Micro** 联盛德微电子

- 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



1101 V4.1	🖬 ? – 🗆 🗙
IP绑定 路由 MAC信息 网络统计 端口信息 端口	映射 网卡流里 报文捕获 终端工具 服务 报文发送
🚽 🗄 🗶 🖻 🧳 🦂 🞐 👫 🦊 💥 🎯 🖃 🖏	👔 🔍 🤀 🥅 📶 🚧 🤫 🎓 🍳 🛷 💎 📗 8002000, 0 📗
com7	
user task +0K	
发送窗口	
	▼ [
AT+&LPRSTR=6, 0	
构造 模式: ASCII ▼ 行间隔: 1 秒 ▼ □ 循环 F	2 回车 □ 换行 🔽 发送所选 田田安送 逐行发送 逐行发送

# 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

M IPOP	¥4. 1								E	]? — □ ×
IP绑定	路由	MAC信息	网络统计	端口信息	端口映	村 网卡流量	报文捕获	终端工具	服务	报文发送
· 🗗 🔁	× 🖻	* *	🥑 📑 🖇	9 🔆 🎯	I 🏭	۹. 🔿 📄	<u>7</u> % 🖷	🏚 🔍 🥠	۹ 🛛	8002000, 0
com7										
+0K										<b>^</b>
										-
					III					Þ
─发送窗□										
XP AT+ALPRS	千列表: 	H:\at\at	_0417. txt						为任人	[消防列表]
RI ( GLI IL	511]									<u></u>
										-
构造材	模式: AS	CII 💌	行间隔: 1	秒 ▼□	循环☑	回车 🗆 换行 🔽	发送所选	开始发	送	逐行发送

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

≝ IPOP	¥4.1											? - □ ×
IP绑定	路由	MAC信息	网络	统计	端口信息	端口時	射 网	卡流量	报文捕获	终端工具	服务	报文发送
· 」	📈 🗈	* *	<b>y</b> 8	<b>R</b> 🕫	🔆 🎯	II 🖏	•		7 % 🖷	🎓 🔍 🧑	۷ 🛛	8002000, 0
com7												
+OK=1:	2c,12c	•,0 ■										* •
												+
一发送窗口   文作	] 牛列表:	H:\at\at_	_0417. to	ĸt				Ŧ	读取文件	保存	另存为	清除列表
AT+&LPRS	STT											~
											_	*
构造材	摸式: ASC	:II <b>・</b> 彳	う间隔:	1	秒 ▼□	循环▼	回车匚:	换行 🗹	发送所选	开始发	送	逐行发送

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+ &LPTPD

功能:

设置发送测试发包间隔。

格式 (ASCII):

AT+ &LPTPD=< 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
	1M	
802.11b	2M	

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



	MCS1		
	MCS2		
802.11n-HT40	MCS3	[25, 44]	
	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

TPOP V4. 1				8	<u>?</u> – □ ×
IF绑定 路由	MAC信息 网络纺	计 端口信息 端口	映射   网卡流量   报文	捕获   服务   报文发送	终端工具
🛛 🚽 🔠 📈 🛙	è 🦻 🦧 🛃 🗎	🧶 🔆 🎯 🖃 🖏	🍳 🤹 🗐 📶 🛠	🥶 🎓 🔍 🛷 💎 📗	DESTROY
COM7					
+0K					*
+OK					
					<b>.</b>
] • [					•
发送窗口			S+-		
	C:\Users\cuiyc\De	sktop\msg1500.txt		秋又任 <u>【</u> 保子】 方仔刀	「有际列表」
AT+&LPCHL=6,0 AT+&LPTSTR=0,3	3e8, 200, 1B, 3				*
					~
构造 模式:	ASCII ▼ 行间隔: 1	秒 . □ 循环 🗸	☑ 回车 □ 换行 □ 发送所	f选 开始发送	逐行发送

## 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

or Signal Analyzer	Vector	Signal Generator Se	ttings			Active	Tester is connect
en Signal		Save Ma	sk Test	Save Signs	1	Save Zoomed Signal Export FSDU Log	11b-data-log.txt
1 Time Parameters apture Mode			hannal	External	1 4++0	nMay Signal Lavel Trigger Lavel Off Trigger Two	e Centure Len IO
) Single	Kun	1 6/2	437 -	1H7 0	dB	28 ABn 0 AB nev Signal Tri	aa 🖌 10000 👻
Continuous A	uto Rang	e	101 ¥ 1		-		66 .
		_					
iput							
	1				Log		
esult Avg l 🔻					LOE	Amplitude vs. Time 🔻 Recalcul:	Plot Window
						📮 🗟 💽 🔍 🥙 🖵	
		-					
	Unit	Curr	Avg(1)	Max	Mi		
Peak Fower	dBm	14.36	14.36	14.36	14	20	
Avg. Fower (all)	415m	11. (3	11. (3	11. (3	10	<b>30</b>	
Avg. rower (no	dDm JD	12.11	12.11	12.11	12		
LU Leakage	anc	-97.09	-97.09	-97.09	-9	20	
EYM ALL	an «	1 41	-31.03	-31.03	-3		
FIN Pasta	م د	-07 60	-97 69	-07 60	-2		
TAU LEAK	«	4 13	4 13	4 13	4	- <sup>10</sup>	
ámplitude Tmb	dB	0.00	0.00	0.00	0		
Phase Tmb	der	0.00	0.00	0.00	0	<u> </u>	
Freq. Error	kHz	-3, 29	-3, 29	-3.29	-3	n n n	
Sym. Clock	DDW	-17.49	-17, 49	-17.49	-1		
RMS Phase Error	deg	0.90	0.90	0.90	0.		The second s
Long Preamble		1					
Number of Bytes	Byte	540				-20	N - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 1
PSDU CRC		passed					1 I.N. 191 IN 11 1
Data Rate	Mbps	1				1 TO <b>1</b> TO 1 TO	10 (11 11) (11 11) (11)
TX Scrambler		1101100				-30 -4	
•					Þ	2000 4000 6000	8000 10000
	_						

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

IPOP	¥4.1		1	1	5			-	5	2		-	9							8	?	- 1	⊐ ×
IP绑定	路由	MAC信息	ĨÞ	络统	计	端口	信息	Ì	制口映	射	网卡	流里	Ìŧ	报文报	贆	Ĭ 月	跻	Ìŧ	6文次	发送	丝	端工	<u>۾</u>
<b>_</b> _] ∰	📈 🗈	*	9		۹	*	٢		1	$()$	٩		T	<b>%</b>	•	٨	€	17	Ş		DES	STROY	
COM7																							
+OK																							*
																							Ψ.
•				111																		,	•
▼ 发送窗□ 文作	] ‡列表: │	C:\Vsers	(cuiy	III c\Des	sktop	\msg1	.500.	txt					<b>-</b>	读取	文件		保存	Ē.	穷	存为	清	, 涂列表	4
▼ 大送窗口 文件 AT+&LPTS	] ‡列表:   TP	C:\Users	(cuiy	III c\Des	iktop	\msg1	.500.	txt					•	读取	文件		保存		3	存为	] 清	除列表	

Winner Micro 联盛德微电子