

# E611-900NW20S 产品规格书

星型组网 贴片型 868/915MHz 无线模块





#### 目录

免责申明和版权公告	1
第一章 概述	2
1.1 简介	2
1.2 特点功能	2
1.3 应用场景	2
第二章 规格参数	3
2.1 基本参数	3
2.2 硬件参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	4
3.1 E611-900NW20S 引脚定义	4
第四章 模块参数说明	6
4.1 角色说明	6
第五章 使用示例	6
5.1 模块1对1连接串口透传	6
5.2 模块1对1连接做网桥连接两台 pc	7
5.3 模块1对多组网	8
5.4 AT 指令使用示例	9
5.4.1 模块建立连接基本指令	9
5.4.2 配置中继网络指令	9
第六章 AT 指令	
6.1 指令说明	10
6.2 使用网口对模块进行配置	
6.2.1 模块网线连接 pc	
6.2.2 手动修改对应网络的 ip 为静态 ip	
6.2.3 打开网口工具文件夹,搜索栏中输入 cmd	
6.2.4 回车进入命令行界面	
6.2.5 输入 netat.exe 回车	
6.2.6 对应输入刚刚修改的 ip 地址,后续可以正常发送相应指令配置	
6.3 指令表	
6.3.1 工作模式	
6.3.2 设置 ssid	
<i>6.3.3 设置加密方式</i>	
6.3.4 设置加密密码	
6.3.5 配对控制	
6.3.6 设置 BSS 带宽	
<i>6.3.7 设置工作频率范围</i>	
6.3.8 设置工作频点列表	
6.3.9 查看设备信号质量	
6.3.10 查看连接状态	
6.3.11 查看设备参数信息	
<i>6.3.12 查看 sta 信息</i>	

6. 3. 13 扫描周围 ap 信息	16
6. 3. 14 获取扫描的 AP 列表	16
6.3.15 设置最大发送功率	
6.3.16 设置 ACK TIMEOUT 时间	
6.3.17 设置 tx mcs	
6.3.18 设置心跳包间隔	
6.3.19 设置解除指定 sta 的配对	
6.3.20 恢复出厂设置	
6.3.21 设置打印信息	
<i>6. 3. 22 设置串口波特率</i>	19
6. 3. 23 加入组播网络	19
6.3.24 设置中级的 ssid	19
6.3.25 设置中继的加密密码	20
6.3.26 设置漫游使能	20
第七章 硬件设计	21
第八章 常见问题	22
8.1 传输距离不理想	22
8.2 模块易损坏	22
8.3 误码率太高	22
第九章 焊接作业指导	23
9.1 回流焊温度	23
9.2 回流焊曲线图	23
第十章 相关型号	24
第十一章 包装方式	24
修订历史	24
关于我们	

# 免责申明和版权公告

本文中的信息,包括供参考的 URL 地址,如有变更,恕不另行通知。 文档"按现状" 提供,不负任何担保责任,包括对适销性、适用于特定用途或非侵 权性的任何担保,和任何 提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责 任,包括使用本文档内信息产 生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反 言或其他方式授予任何知识产权使 用许可,不管是明示许可还是暗示许可。

\*文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得,实际结果可能略有差异。 \*文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产,特此声明。 \*最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

#### 第一章 概述

#### 1.1 简介

E611-900NW20S 模块是成都亿佰特电子科技有限公司研发的远距离图传+数传为一体的模块。拥有 16Mbps 的传输速率,可实现传输 4 路 1080p 视频传输,还能做到网口+串口同时进行透传,工作在 850MHz~930MHz 频段,最大射频发射功率为 20dBm。

E611-900NW20S 模块使用通用的 AT 指令,操作简单快捷。模块可广泛应用于 智能穿戴、家庭自动化、家庭安防、个人保健、智能家电、配饰与遥控器、汽车、 照明、工业互联网、智能数据采集、智能控制等领域。

#### 1.2 特点功能

- 支持星型组网,最大可拥有8个子节点;
- 最高可达 16Mbps 传输速率,可实现传输 4 路 1080p 视频;
- 模组支持网口+串口同时进行透传;
- 支持图传+数传为一体;
- 主从模式切换简单,可做到一键配对,使用简易;
- 理想情况下,最远传输距离可达1km;
- 支持中继组网功能;
- 配备 AT 指令, 方便进行模块参数设置;
- 工作频段为: 850MHz~930MHz, 默认频段为 915MHz。

#### 1.3 应用场景

- 智能家居以及工业传感器等
- 智能穿戴
- 家庭安防
- 智能家电
- 配饰与遥控器
- 无线传感
- 智能控制



# 第二章 规格参数

### 2.1 基本参数

上 西 <del>余 粉</del>			性能描述		友计	
	土安梦奴	最小值	典型值	最大值	●	
	工作电压 (V)	4.2	5/12	15	供电可选 5V 或 12V	
	电源电压 (V)	_	_	12	-	
	通信电平 (V)	_	3.3	_	使用 5V 电平有风险烧毁	
工作温度(℃)		-40	-	85	工业级设计	
工作频段(MHz)		850	-	930	-	
发射功率(dBm)		19.5	20	20.5	-	
	发射电流(mA)	_	500mA	_	峰值瞬态电流@20dBm	
功 耗	接收电流 (mA)	_	84mA	_	-	
休眠电流(uA)		_	10mA	-	-	
接收灵敏度 (dBm)		-	-107	_	1M MCS10	
通信距离(m)			500	1000	晴朗空旷环境,高度1米,@20dBm,传输速率	
					16Mbps.	

### 2.2 硬件参数

主要参数	描述	备注
晶振频率	32MHz	-
通信接口	UART/PHY	-
封装方式	贴片式	-
FLASH	8MB	-
SRAM	704KB	-
外形尺寸 (IPEX)	40*29mm	公差范围±0.2mm
天线接口	IPEX/邮票孔	等效阻抗约 50 Ω
产品净重	6. 1g	公差范围±0.2g

# 第三章 机械尺寸与引脚定义

### 3.1 E611-900NW20S 引脚定义



引脚序号	名称	功能	备注
1	GND	-	模块 GND
2	DebugIO	I/0	RSSI 信号强度指示 I/O
3	DebugCLK	I/0	RSSI 信号强度指示 I/O
4	PA7	I/0	RSSI 信号强度指示 I/O
5	PA6	I/0	连接指示 I/0
6	PA8	I/0	模式选择控制 I/0
7	PA9	I/0	配对控制 I/0
8	PB1	I/0	-
9	LEDO	_	PHY 指示灯
10	LED1	_	PHY 指示灯
11	3V3	_	连接模块内部 3.3V,用户无需关心。
12	GND	_	模块 GND
13	VCC	_	电源输入 5V~12V
14	GND	_	信号地

15	RX-	-	Receive Data-(接收数据-)
16	RX+	_	Receive Data+ (接收数据+)
17	TX-	_	Transceiver Data- (发送数据-)
18	TX+	_	Transceiver Data+ (发送数据+)
19	GND	_	信号地
20	UART_RX	I/0	RXD 是接收引脚, TTL 电平
21	UART_TX	I/0	TX 是发送引脚, TTL 电平
22	GND	-	信号地
23	GND	-	信号地
24	GND	-	信号地
25	GND	-	信号地
26	ANT	-	天线接口,等效阻抗约 50 Ω

# 第四章 模块参数说明

#### 4.1 角色说明

模块支持以下4种工作模式:

序号	工作模式	模式详情
1	主机模式 ap	星型组网的中心角色
2	从机模式 sta	从机角色
3	组播模式 group	组播,详细见组播指令
4	中继模式 anota	中继模式的设备既作为从机连接上一级主机,又作为主机为其它从机提供连接
4 中继侯氏 apsta	服务。	

# 第五章 使用示例

下面使用我司底板进行测试演示

5.1 模块1对1连接串口透传

1、准备两个 E611 模块,安装好天线

- 2、typec 连接 pc 电脑。
- 3、两边模块同时按住 con 按钮,等待 2s 后松开,可以看到连接灯和 rssi 信号指示灯常亮。
- 4、打开 XCOM 串口助手,对应打开串口(注意串口参数 115200, 8N1)
- 5、串口可以直接发送数据。如下图所示:

₩ XCOM V2.6	-		₩ XCOM V2.6 —	×
01234567600123456760012345676001234567600123456760012345676001234567600123456760012345677800123456778001234577800123457807801234578807801234578078012345780780123457807801234578078012345780780123457807807807807807807807807807807807807807		-SERIAL CH34 ~	01234667800123465780012346578001234657800123465780012346678001234667800123465780012345780001234578000012345780000123457800012345780001234578000123457800012345780001234578000123457800012345780001234578000123457800012345780001234578000123457800012345780000123457800012345780001234578000000000000000000000000000000000000	34 ~
66789012346678901234667890123466789012346678901234667890123466789012346678901234667890123466789012346678912346678901234678901234878900800000000000000000000000000000000	停止位 数据位	1 ~ 8 ~	● 01234667801234667801234667801234667801234667801234667801234678701234678001234678000000000000000000000000000000000000	> >
56769012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678912345789789123457891234578978912345789123457897891234578912345789789123457891234578912345787891234578789123457878912345787891234578878878878878878878878878878878887888	校验位 串口操作	None ~	eo 1691123460 16911	~ 鷝口
6678001234667800123466780012346678001234667800123466780012346678001234667800123466780 1234567800123466780012346678001234667800123466780012346678001234667800123466780 678001234567800123466780012346678001234667800123466780012346678001234667800123466780 012346678001234678001234678001234667800123407800000000000000000000000000000000000	保存窗口 16进制 RTS 时间戳	清除接收 显示 DTR 自动保存 1000 ms	● crosul2:496 resul2:496 resul	收 保存 ms
单先发送 多先发送 协议传输 帮助 101234567890123455789012345678901286789012867890188078900000000000000000000000000000	901234567 5789012345	发送	學來发送 多条发送 协议传输 帮助 1123466769012345678001234567690123457679012345676901234576790123457679012345767901234576790123457679012976779012345767901234576790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790123457790129777777777777777777777777777777777	
□ 定时发送 周期: 50 ms 17开文件 1 □ 16进制发送 □ 发送新行 0% 【火爆全网 3 正	发送文件 点原子DS100	清除发送           停止发送           手持示波器上市	新校送         周期; 60         ms         打开文件         发送文件         停止发           16进制发送         发送新行         0%         【火煤全网】正白原子DS100手持示波器	送 送 上市
🌞 - www.openedv.com S:81600 R:74400 CTS=0 DSR=0 DCD=0 当前	前时间 15:20	:28	🙀 🔹 www.openedv.com S:74400 R:81600 CTS=0 DSR=0 DCD=0 当前时间 15:20:27	at

5.2 模块1对1连接做网桥连接两台 pc

- 1、准备两个 E611 模块,安装好天线
- 2、以太网连接 pc
- 3、正确连接后模块上电,可以看到 phy0 指示灯常亮,电脑网络界面中出现未知网络

以太网

た 未 い 別的网络 无 Internet

4、两边 pc 分别手动修改对应静态 ip,注意两边设备的 ip 需要同网段,且关闭防火墙等软件,以免通信失败。

5、借助网络调试助手,一台 pc 上启动 tcp server,如下图,注意 ip 为对应修改的以太网的 ip



6、另外一台设备连接对应 ip 端口,可以看到可以成功连接。



7、数据测试,50ms包间隔每包1000字节,如下图为 server client 双方的数据

₽ <b>.</b> • /	网络调试助手	₩ - □ ×	1 ·	网络调试的手	4 - O ×
	Left v4 L0x00 FF           #Lift v4 L0x00 FF           #Lift v4 L0x00 FF           63 73 88 39 00 11 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 77 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 78 39 30 31 22 33 24 35 56 37 78 39 30 31 22 33 24 35 56 37 78 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 88 39 30 31 22 33 24 35 56 37 38 39 30 31 22 33 24 35 56	NatAmit V5.0.3         Image: Control of the state	(日始必要 (1) 他必次要型 (1) 他必次要型 (1) 世 心次要型 (1) 世 心次要型 (1) 世 心次要型 (1) 近 心 型 (1) 近 型 生 小心 型 (1) 近 型 上 (1) 近 型 上 (1) 近 型 (1) 近		
<ul> <li>✓ 循环间期 50 ms</li> <li>快捷指令 历史发送</li> <li>● 发送设置</li> </ul>	667900123466790012246770012246770012246770012246770012276770012276777001227677777777777	09123456790912 发送 TX:210000 <u>复位计数</u>	□ 打开文件数据摄	210/163 10:210000 17:1	63000 夏位计数 /

5.3 模块1对多星型组网

E611无 线模块 (从机 用户设备 RJ45/UART E611无 线模块 (从机 模式) 用户设备 RJ45/UART E611无 线模块 (主机 模式) 用户设备 RJ45/UART E611无 线模块 用户设备 (从机 模式) RJ45/UART E611无 线模块 (从机 模式) 用户设备 RJ45/UART

该产品实际组网类型为星形组网,由一个主机设备,和若干个从机节点组成,单个主机节点可支持8个从 机设备。具体组网演示示例请参考官网视频。

组网拓扑图如下:

#### 5.4 AT 指令使用示例

#### 5.4.1 模块建立连接基本指令

使用 at 指令对 E611 模块进行初始化设置,主要包括频点设置,带宽设置, ssid 和密码设置。 主机模块配置:

1) AT+CHAN\_LIST=9080,9160,9240 设置 3 个频点

2) AT+BSS\_BW=8 设置 8M 带宽

3) AT+SSID=hgic\_ah\_test 设置 SSID

4) AT+KEYMGMT=WPA-PSK 开启加密

5) AT+PSK=baa58569a9edd7c3a55e446bc658ef76a7173d023d256786832474d737756a82 设置加密密码

6) AT+MODE=ap 设置模块为主机模式

从机模块配置:

除 AT+MODE=sta 外,其余配置与主机保持一致。

#### 5.4.2 配置中继网络指令

主机模块:

1) 配置 AP 的 ssid,每个 AP 应该配置不一样,可以考虑 ssid1, ssid2 这样递增,例如: at+ssid=ssid1

2) 配置不加密(为了简化配置,暂时以不加密举例)

at+keymgmt=none

中继模块:

1) at+mode=apsta

2) 配置不加密

at+keymgmt=none

3) 配置中继的 r\_ssid,用来让中继跟主机连接的,应该与想连的主机 的 ssid 一致,例如: at+r\_ssid=ssid1

4) 配置中继的 ssid,用来让中继跟从机连接的,为了方便管理,可以考虑前面跟主机的

ssid 一致,后面加个后缀,例如 ssid1\_r1, ssid1\_r2, ssid2\_r1 等,例如:at+ssid=ssid1\_r1

从机模块:

1) 配置 sta 的 ssid,来让从机和中继进行连接,应该与相连的中继 ssid 保持一致,例如: at+ssid=ssid1 r1

2) 配置不加密 at+keymgmt=none

# 第六章 AT 指令

注意: 在发送操作指令前,首先保证模块处于唤醒模式,否则将无法接收配置指令!

#### 6.1 指令说明

指令类型	指令格式	描述
查询指令	AT+[X]?	该指令用于查询设置指令的参数。
设置指令	AT+[X]=<>	该指令用于设置用户用户自定义参数。
执行指令	AT+[X]	用于不带参数的指令,如模块复位。

# 6.2 使用网口对模块进行配置

#### 6.2.1 模块网线连接 pc



# 6.2.2 手动修改对应网络的 ip 为静态 ip

编辑 IP 设置
手动
IPv4
— Я
IP 地址
192.168.1.96
子网前缀长度
24
网关
192.168.1.1 ×
首选 DNS
备用 DNS
IPv6
保存取消

# 6.2.3 打开网口工具文件夹,搜索栏中输入 cmd

📕   🗹 📕 =   🕅	网桥网口工	具-nettools_202304111	150751			- 🗆 X
文件 主页	共享	查看				~ 📀
$\leftarrow \rightarrow \vee \uparrow$	📕 cmd					~ → 在网桥网 2
📌 快速访问		名称	^ 修改日期	类型	大小	
■ 卓面	*	2024-07-02	2024-9-27 10:32	文件夹		
▲ 下#		netat.exe	2021-8-13 15:56	应用程序	257 KB	
■ 文档	*	netlog.exe	2021-8-13 21:12	应用程序	265 KB	
■ 图片	*					
ytao	*					

### 6.2.4 回车进入命令行界面



#### 6.2.5 输入 netat. exe 回车



### 6.2.6 对应输入刚刚修改的 ip 地址,后续可以正常发送相应指令配置



#### 6.3 指令表

#### 6.3.1 工作模式

指公	AT+MODE?	面应	+MODE: <mode></mode>
1日 人		~[~] <u>/ X.</u>	ОК
描述	读取模块工作模式		
参数	<mode>:ap/sta/group/apsta 4种模式</mode>		
出人	AT+MODE-(mode)	面应	成功: OK
1日.之	AITMODE-\mode/	нн <u>) ////</u>	失败: ERROR
描述	读取模块工作模式		
参数	<mode>:ap/sta/group/apsta 4 种模式</mode>		
示例	AT+MODE=AP 设置模块工作在 ap 模式		

# 6.3.2 设置 ssid

指令	AT+SSID?	响应	+SSID: <ssid> OK</ssid>
描述	读取模块主机模式下的 SSID		UN
参数	<pre><ssid>:主机下的 ssid 名称</ssid></pre>		
他人	AT+CCTD-/ar; JN	面应	成功: OK
祖父	AI+SSID-<\$SId>	비미 <u>/                                   </u>	失败: ERROR
描述	设置模块主机模式下的 SSID 名称		
参数	<ssid>: 字符类型长度小于 32 个字符</ssid>		
示例	AT+SSID=ebyte_test		

### 6.3.3 设置加密方式

指公	AT_KEVMCMT9	响应	+KEYMGMT: <enc></enc>
1日 く			ОК
描述	读取模块加密方式		
参数	<enc>:WPA-PSK 开启加密/NONE 关闭加密</enc>		
也么		啮运	成功: OK
加之	AITKEIMGMI-VEIIC/	нн <u>) улу</u>	失败: ERROR
描述	设置模块加密方式		
参数	<mode>: WPA-PSK 开启加密/NONE 关闭加密</mode>		
示例	AT+KEYMGMT=WPA-PSK		

# 6.3.4 设置加密密码

出人	ATTDCR0	र्च्य क्षेम	+PSK: <psk></psk>
18.4.	AITF SK!	에 <u>에 / ''''</u>	ОК
描述	读取模块加密密码		
参数	<psk>:64 个 hex 字符</psk>		
也么	AT+DCK-(nak)	ш ш ш	成功: OK
加之	AITFOR-\psk/	нн <u>) лл</u>	失败: ERROR
描述	设置模块加密密码		
参数	<mode>: 64 个 hex 字符</mode>		
	AT+PSK=baa58569a9edd7c3a55e446bc6		
示例	58ef76a7173d023d256786832474d7377		
	56a82		

# 6.3.5 配对控制

指令	AT+PAIR= <pair></pair>	响应	ОК
----	------------------------	----	----

	命令在 SSID 未设置的时候,可实现快速配对组网。启动配对时:
	1. AP 配置了 SSID 和密码,但 STA 未配置:在配对过程中 STA 会获取到
	AP 的 SSID 和密码。
	2. AP 和 STA 都没有配置 SSID 和密码: 在配对过程中 AP 会为每个 STA
44.444	产生随机密码。
畑坯	配对成功后会产生 PAIR SUCCESS 消息,但不会自动退出配对,需要执
	行 AT+PAIR=0 停止配对。
	配对停止后会自动建立连接。
	如果 AP 和 STA 都设置了 SSID 等参数,就不用启动 PAIR 了,会依靠 SSID
	等参数自动连接。
参数	<psk>:0/1</psk>
二向	AT+PAIR=1 //启动配对
71/ JA1	AT+PAIR=0 //停止配对

### 6.3.6 设置 BSS 带宽

指令	AT+BSS_BW?	响应	+BSS_BW: <bw></bw>	
描述	读取模块 bss 带宽		<u>N</u>	
	<bw>:</bw>			
	1:1MHz			
参数	2:2MHz			
	4:4MHz			
	8:8MHz			
也么		喧动	成功: OK	
1日.소	AND/ - MU/ -	비미 <u>/ 11 /</u>	失败: ERROR	
描述	设置模块 bss 带宽			
	<bw>:</bw>			
	1:1MHz			
参数	2:2MHz			
	4:4MHz			
	8:8MHz			
示例	AT+BSS_BW=4 设置带宽为 4MHz			

# 6.3.7 设置工作频率范围

指令	AT+FREQ_RANGE?	响应	+ FREQ_RANGE: <start>-<end> OK</end></start>
描述	读取工作频点范围		
参数	<start>:起始频点</start>		
	<end>:截至频点</end>		
指令	AT+FREQ_RANGE= <start>, <end></end></start>	响应	成功: OK

	失败: ERROR
描述	设置工作频点范围
会粉	1. 该命令用于设置连续使用的频点范围,指定开始中心频点和结束中心频点,AH 模组会自动计算频点列表。
参致	2. start 和 end 的值为中心频点*10.
	AT+FREQ_RANGE=9080, 9240
	设置
	start freq=908MHz
二向	end freq=924MHz
21/12/1	生成的 channel list 为 908M,
	916M, 924M
	注意,如果同时设置了AT+CHAN_LIST,
	参数以设置的 CHAN_LIST 优先。

### 6.3.8 设置工作频点列表

指令	AT+CHAN_LIST?	响应	+AT+CHAN_LIST: <freq1>, <freq2>,<freq16> OK</freq16></freq2></freq1>
描述	读取工作频点		
参数	1. 指定的频点值为中心频点*10.		
2 ~	2. 最多支持16个频点,以逗号分隔		
指令	AT+CHAN LIST= <freq1> <freq2> ··· <freq16></freq16></freq2></freq1>	响应	成功: OK
<b>ЭН Х</b>	in onl_not (notic, (note), (notic)	1.1.1	失败: ERROR
描述	设置工作频点		
	1. 该命令用于设置非连续的频点列表。		
参数	2. 指定的频点值为中心频点*10。		
	3. 最多支持16个频点,以逗号分隔。		
示例	AT+CHAN_LIST=9080,9240 设置 2 个频点,分别是:	908MHz, 9	24MHz

# 6.3.9 查看设备信号质量

指令	AT+RSSI?	响应	+RSSI: <rssi> OK</rssi>
描述	查询设备 rssi 值		
参数	AT+RSSI=index/mac_addr index: 指定查询的设备索引,从1 开始。 mac_addr:指定查询的设备 mac 地址。		
示例	AT+RSSI //未指定参数,则查询第1 个设备的 RSSI         AT+RSSI=1 //指定查询第1 个设备的 rssi         AT+RSSI=f4:de:09:68:6c:20 //指定根据 MAC 地址查询 RSSI		

### 6.3.10 查看连接状态

指令	AT+CONN_STATE	响应	+CONNECTED //已连接 +DISCONNECT //未连接
描述	查看连接状态		
参数			
示例	AT+CONN_STATE		

#### 6.3.11 查看设备参数信息

指令	AT+WNBCFG	响应
描述	查看设备参数信息	
参数		
示例	AT+WNBCFG	

# 6.3.12 查看 sta 信息

指 令	AT+STA_INFO= <id> 前 「 STAl: f6:de:09:79:6c:50 tx1: mcs=*0 bw=2MHz snr=86 cnt=7 agg=1 data=0KB(0kbps) dur=4ms dut=32% txq=0 cca=28 ack=0KB(7) drop=0KB(0) per= 0% est-rate=d500 bw=2MHz evm(avg:std)=0:0 rssi=0 agc=0 cnt=10 agg=1 data=0KB(2kbps) dur=9ms dut=67% fcsErr=0, freqDev =598 rad_vbw=0:0:0:0 sta_cnt=1</id>	
描	查看对应 id 的 sta 信息	
近参		
数		
	查看对应 ID 的 STA 的 LMAC 统计,包括 RSSI, EVM 等信息;	
示	AP 可以用这个命令,STA 不用这个命令;	
例	ID 是 STA 的序号,从1 开始计算;	
	使用这个命令时,可以先将默认 LMAC 的打印关掉: AT+SYSDBG=LMAC	

#### 6.3.13 扫描周围 ap 信息

指令	AT+SCAN_AP=2	响应	ОК
描述	扫描周围的 AP 信息		
参数			
一一一一一	在 STA 模式执行该命令,用于扫描周围 AP 信息。		
21.01	扫描完后,在用下面 BSSLIST 命令查询结果。		

### 6.3.14 获取扫描的 AP 列表

指令	AT+BSSLIST=2	响应	[908727]BSS List: [908727]ah_1, freq:7720, signal:-14, en:0, bssid:fa:de:09:83:84:38, repeater:0 [508734]ah_2, freq:7800, signal:-17, en:0, bssid:f6:de:09:6e:5a:50, repeater:0
描述	获取周围 AP 信息		

#### 参数

示例 执行 scan\_ap 命令后,可以通过这个命令获取扫描的 AP 列表(ap 设置了 ssid 才能被扫到)

### 6.3.15 设置最大发送功率

指令	AT+TXPOWER?	高品	+TXPOWER: <pwr>dbm</pwr>
		нн <u>і /</u>	ОК
描述	查询最大发送功率		
参数	<pwr>:最大发射功率</pwr>		
世人		喧应	成功: OK
加之	AITIATOWER-\pwr/	비미 <u>/ / /</u>	失败: ERROR
描述	设置最大发射功率		
参数	<pwr>:最大发射功率,范围6~20</pwr>		
示例	AT+TXPOWER=20		

### 6.3.16 设置 ACK TIMEOUT 时间

指公	AT+ACKTMO?	顺应	+ACKTMO: <time></time>	
1日.之		에 <u>비) / ' ' '</u>	ОК	
描述	查询 WiFi 协议种 ACK timeout 的超时时间			
参数	<time>:超时时间</time>			
也么	AT+ACKTMO= <time></time>	响应	成功: OK	
1日、文、			失败: ERROR	
描述	设置 WiFi 协议种 ACK timeout 的超时时间			
	<time>:超时时间</time>			
会粉	设置增加 AH 模块 WiFi 协议参数 acktimeout 值,单位为微秒,默认为 0。			
少以	只有在进行超过1km 通信时才需要设置该参数。计算公式为10*(距离公里数-1),例如2km 设置 acktmo=10.			
	修改值掉电保存;			
示例	AT+ACKTMO=100 增加 100us 的 ACK 包超时时间			

### 6.3.17 设置 tx mcs

指令	AT+TX_MCS?	动画	+TX_MCS: <mcs></mcs>
		ніні) <u>Глуг</u>	OK
描述	查询模块 mcs 值		
参数	<mcs>:mcs 索引值</mcs>		
指令	AT+TX_MCS= <mcs></mcs>	响应	成功: OK
ᅨ고			失败: ERROR
描述	设置模块 mcs 索引值		
会教	设置 tx mcs, 范围在 0~7 或 1M 模式下 10 时表示固	定成某个「	ncs, 其他值表示 mcs 自动调整; 此命令会掉电
<b>珍</b> 蚁	保存;		

示例 AT+TX\_MCS=2

#### 6.3.18 设置心跳包间隔

指公		र्च्य लेग	+HEART_INT: <time></time>	
1日、文		ОК		
描述	查询心跳包间隔			
参数	<time>:心跳包间隔,单位 ms</time>			
也么	AT+HEART_INT= <time></time>	响应	成功: OK	
加之			失败: ERROR	
描述	设置心跳包间隔			
	设置心跳包间隔,单位 mS,最小设置为 500; STA 数	<b>女</b> 量越多,致	建议设置的心跳包间隔越大,心跳包大概的合适	
会粉	长度长度是 STA_count*500; 较早软件版本需要将 AP 和 STA 设置相同的心跳包间隔,否则连接会有问题;此			
少奴	命令会掉电保存; V1.6.2 版本开始只要设置 AP 的心跳包间隔即可, AP 会自动同步给 STA, 这个命令对于 STA			
	无效了。			
示例	AT+HEART_INT=2000 设置心跳包间隔为2s			

#### 6.3.19 设置解除指定 sta 的配对

指令	AT+UNPAIR?	响应	无响应
描述			
参数			
世人	AT+UNPAIR= <mac_addr></mac_addr>	响应	成功: unpair sta:mac_addr
祖文			失败: sta:mac_addr is not exist
描述	设置解除指定 sta 的配对		
参数	<mac_addr>:对方的 mac 地址</mac_addr>		
示例	at+unpair=f6:de:09:75:a3:61		

#### 6.3.20 恢复出厂设置

指令	AT+LOADDEF=1	响应	
描述	恢复出厂设置		
参数			
示例	AT+LOADDEF=1		

### 6.3.21 设置打印信息

指令	AT+SYSDBG= <type>, <vale></vale></type>	响应	成功: OK
描述	设置打印调试信息		
会委	<type>: LMAC/WNB</type>		
<b>参</b> 致	<vale>: 0 关闭/1 打开</vale>		

	LMAC 统计信息是默认打开的,很多,如果有需要可以关闭; WNB 统计信息是默认不开的。
	AT+SYSDBG=LMAC, 0
11 MI	关闭 LMAC 的打印

# 6.3.22 设置串口波特率

指令	AT+BAUDRATE?	响应	<value></value>		
描述	查询串口的波特率				
参数	<value>: 波特率数值</value>				
指令	AT+BAUDRATE= <value></value>	响应	成功: OK		
描述	设置串口波特率				
参数	<value>:串口波特率 范围 9600-400k</value>				
示例	AT+BAUDRATE=115200				

# 6.3.23 加入组播网络

指令	AT+JOINGROUP= <group_addr>, <aid></aid></group_addr>		成功: OK				
			失败: ERROR				
	设置模块加入组播。						
描述	在设置 WiFi 模块的工作模式为 group 之后,可以使用该命令设置 WiFi 模块加入某个组播网络。加入组播网						
	络后,WiFi 模块将只接收该组播网络中的数据。所	有的数据通	通信都以组播地址进行通信。如果设置了工作模				
	式为 group,但是没有加入组播网络,则所有的数据	通信都以广	一播形式进行收发。注意 JOINGROUP 命令, 需要				
	在设置了 GROUP 模式后才能设置。						
	AT+JOINGROUP=group_addr, AIDgroup_addr: 需要加入的组播网络的地址。						
	AID: 该设备在组播网络中的 AID, AID 有效值: 1 <sup>~</sup> N (N 为固件支持的最大 STA 个数)。网络中各个设备的 AID						
参数	应保持唯一。						
	设置有效 AID: WiFi 模块将会定时在组播网络中发送心跳,向其它 WiFi 模块宣示自己的存在。						
	设置无效 AID: WiFi 模块不会发送心跳,不会通知其它 WiFi 模块。						
	如果所有设备都设置 AID 为 0,则可以不受固件支持最大 STA。						
	AT+JOINGROUP=11:22:33:44:55:66,3						
示例	加入组播地址:11:22:33:44:55:66						
	AID 设置为 3						

### 6.3.24 设置中级的 ssid

指令	AT+R_SSID?	响应	+R_SSID: <repeater_ssid> OK</repeater_ssid>			
描述	查询中继模式下连接上一级的 ap 的 ssid					
参数	<value> : 上一级 ap 的 ssid</value>					
指令	AT+R_SSID= <repeater_ssid></repeater_ssid>	响应	成功: OK 失败: ERROR			
描述	设置中级连接上一级 ap 的 ssid					

参数	<repeater_ssid>:ssid</repeater_ssid>
示例	AT+R_SSID=ebyte_test

# 6.3.25 设置中继的加密密码

指令	AT+R_PSK?	响应	+R_PSK: <psk> OK</psk>			
描述	查询中继模式下连接上一级的 ap 的加密密码	至询中继模式下连接上一级的 ap 的加密密码				
参数	<psk>:上一级 ap 的加密密码</psk>					
指令	AT+R_PSK= <psk></psk>	响应	成功: OK 失败: ERROR			
描述	设置中级连接上一级 ap 的 psk					
参数	<psk>:加密密码,必须为 64 个 hex 字符</psk>					
示例	AT+R_PSK=baa58569a9edd7c3a55e446bc658ef76a7173d023d256786832474d737756a82					

#### 6.3.26 设置漫游使能

指令	AT+ROAM?	响应	OK				
描述							
参数							
出人		响应	成功: OK				
1日.之.	AI TROAM-Yell/	비민 <u>/                                   </u>	失败: ERROR				
描述	设置漫游使能						
	<en>:漫游使能 0/1。</en>						
	漫游的使能只在 STA 端需要设置。						
	漫游网络中 AP 的 SSID 可以按全字匹配,也可以按模糊匹配来设置。						
	全字匹配:所有 AP 的 SSID 设置成同 1 个 SSID, SSID 长度不限制,不超过 32 个字符即可。STA 也都设置成						
参数	这个SSID。						
	模糊匹配:不同 AP 的 SSID 后面 3 个字符不同。SSID 总长度要大于 8 个字符,由共通字符串(位于 SSID 的						
	串首)和3个字符的ID(位于串尾)来组成。例如共通字符串为HUGE_IC_AH,那么可以设置AP1的SSID为						
	HUGE_IC_AH001, AP2 的 SSID 为 HUGE_IC_AH002,以此类推。						
	STA 的 SSID 要设置成跟其中的一个 AP 的 SSID 一致。						
示例	AT+ROAM=1						

# 第七章 硬件设计

- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电,电源纹波系数尽量小,模块需可靠接地;
- 请注意电源正负极的正确连接,如反接可能会导致模块永久性损坏;
- 请检查供电电源,确保在推荐供电电压之间,如超过最大值会造成模块永久性损坏;
- 请检查电源稳定性,电压不能大幅频繁波动;
- 在针对模块设计供电电路时,往往推荐保留 30%以上余量,有整机利于长期稳定地工作;
- 模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分;
- 高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方,若实在不得已需要经过模块下方,假设模块焊接在 Top Layer, 在模块接触部分的 Top Layer 铺地铜(全部铺铜并良好接地),必须靠近模块数字部分并走线在 Bottom Layer;
- 假设模块焊接或放置在 Top Layer, 在 Bottom Layer 或者其他层随意走线也是错误的, 会在不同程度影响模块的杂散以 及接收灵敏度;
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能,跟据干扰的强度建议适当远离模块,若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽;
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线(高频数字、高频模拟、电源走线)也会极大影响模块的性能,跟据干扰的强度建议适当远离模块,若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽;
- 尽量远离部分物理层亦为 2.4GHz 的 TTL 协议,例如: USB3.0;
- 天线安装结构对模块性能有较大影响,务必保证天线外露,最好垂直向上。当模块安装于机壳内部时,可使用优质的天 线延长线,将天线延伸至机壳外部;
- 天线切不可安装于金属壳内部,将导致传输距离极大削弱。

#### 第八章 常见问题

#### 8.1 传输距离不理想

- 当存在直线通信障碍时,通信距离会相应的衰减;
- 温度、湿度,同频干扰,会导致通信丢包率提高;
- 地面吸收、反射无线电波,靠近地面测试效果较差;
- 海水具有极强的吸收无线电波能力,故海边测试效果差;
- 天线附近有金属物体,或放置于金属壳内,信号衰减会非常严重;
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高(空中速率越高,距离越近);
- 室温下电源低压低于推荐值,电压越低发功率越小;
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

#### 8.2 模块易损坏

- 请检查供电电源,确保在推荐供电电压之间,如超过最大值会造成模块永久性损坏;
- 请检查电源稳定性,电压不能大幅频繁波动;
- 请确保安装使用过程防静电操作,高频器件静电敏感性;
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高,部分元件为湿度敏感器件;
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

#### 8.3 误码率太高

- 附近有同频信号干扰,远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰;
- 电源不理想也可能造成乱码,务必保证电源的可靠性;
- 延长线、馈线品质差或太长,也会造成误码率偏高。

# 第九章 焊接作业指导

#### 9.1 回流焊温度

回流焊曲线特征		有铅工艺组装	无铅工艺组装		
	最低温度 (Tsmin)	100°C	150°C		
预热/保温	最高温度(Tsmax)	150°C	200℃		
	时间(Tsmin <sup>~</sup> Tsmin)	60-120 秒	60-120 秒		
升温斜率(TL <sup>~</sup> Tp)		3℃/秒,最大值	3℃/秒,最大值		
液相温度(TL)		183 °C	217°C		
TL 以上保持时间		60~90 秒	60~90 秒		
封装体峰值温度 Tp		用户不能超过产品"潮湿敏感度"标	用户不能超过产品"潮湿敏感度"标		
		签标注的温度。	签标注的温度。		
在指定分级温度(Tc)5℃以内的时间(Tp),		90 <del>I</del> I	30 秒		
见下图		20 1			
降温斜率(Tp <sup>~</sup> TL)		6℃/秒,最大值	6℃/秒,最大值		
室温到峰值温度的时间		6分钟,最长	8 分钟,最长		
※温度曲线的峰值温度(Tp)容差定义是用户的上限					

# 9.2 回流焊曲线图



# 第十章 相关型号

产品型号	载波频率 Hz	发射功率 dBm	测试距离 km	空中速率 bps	封装形式	产品尺寸	天线形式
<u>E70-433NW14S</u>	433M	14	2.5	2.5k~168k	贴片	16 * 26	IPEX/邮票孔
<u>E70-433NW30S</u>	433M	30	6.5	2.5k~168k	贴片	24 * 38.5	IPEX/邮票孔

# 第十一章 包装方式

#### 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024-9-23	初始版本	Нао
1.1	2025-1-3	引脚定义修改	Нао

# 关于我们



销售热线: 4000-330-990 技术支持: <u>support@cdebyte.com</u> 官方网站: <u>www.ebyte.com</u> 公司地址: 四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋



# **X-ON Electronics**

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for RF Modules category:

Click to view products by Ebyte manufacturer:

Other Similar products are found below :

2221706-1 RAD-900-DAIO6 650200791G 650200714G RFM95PW-915S2 VG2389S433N0S1 VG6244S580X0M1 RC-WLE5-868-HA E49-900M20S E01-2G4M27SX VG3411S433N0S1 HY831S TR1101 VG4130S433N0S1 VG4142T868N0M1 VG3411S915N0S1 DL-PAN3029-S-915S DL-PAN3029-S-433S DL-PAN3029-S-868S E70-433MT14S E01-2G4M13S E49-400M30S E07-900MM10S E01-2G4M20S1B E01C-ML01D E07-900T10S E01-ML01DP4 E29-400M22S E01-2G4M01S1B E30-400M30S(4463) E01C-ML01DP4 E310-900T23S E01C-ML01DP5 E29-400T22S E07-400M10S E30-400M20S(4438) DL-PAN3031-S-433S DL-PAN3031-S-868S DL-P3028M DL-CC1310-B-433 DL-PAN3031-S-915S DL-24D8A-C DL-CC1310-B-915 DL-P3028MPA DL-CC1310-B-868 SIM7070G A7682E TX8855S RX932TS RX831SA