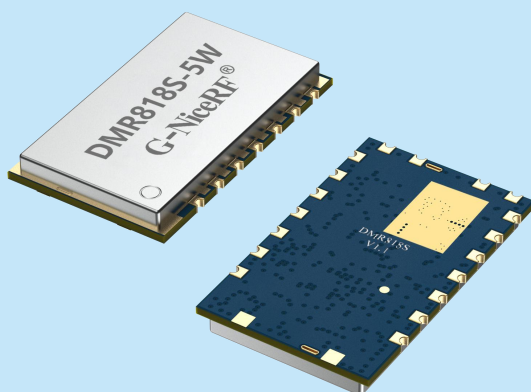


DMR818S-5W 数字对讲模块

- 小体积，5W 大功率，脚位和尺寸相同 DMR818S
- 双时隙 收发频率独立
- 采用 0.5PPM TCXO, 频率稳定

产品规格书



目 录

一、 产品描述	2
二、 产品特点	3
三、 应用领域	3
四、 性能参数	4
五、 内部框图	5
六、 典型应用电路	5
七、 电压与功率对照表(数字模式)	5
八、 功能使用说明	6
1) 语音发送功能	6
2) 语音接收功能	6
3) 休眠功能	6
4) 音频功放开关控制	6
九、 串口通讯协议	6
十、 脚位定义	9
十一、 机械尺寸(单位: mm)	9
十二、 散热注意事项 (选配)	10
十三、 通讯天线	11
附录: 炉温曲线图	12

注: 文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2025-04	初次发布
V1.1	2025-05	格式调整
V1.2	2025-05	晶振参数调整
V1.3	2025-06	晶振参数调整
V1.4	2025-06	增加散热说明
V1.5	2025-07	尺寸描述更新
V1.6	2025-07	更新对讲通道描述

一、 产品描述

DMR818S-5W 是我司推出的一款高性能 5W 远距离数字对讲机模块，内部集成了微控制器、数字对讲芯片及射频功放电路。该模块不仅兼容市场上常见的模拟对讲机制式，还支持数字对讲功能。模块提供标准串行通信接口，用户可通过串口指令便捷地配置收发频率、联系人等参数。凭借高度集成化设计，用户只需外接音频功放、麦克风、扬声器等外围器件，即可快速搭建一台功能完备的小型数字对讲机。相较于 DMR818S 模块，DMR818S-5W 在保持相同封装尺寸与引脚的前提下，实现了 5W 发射功率的提升，进一步增强了通信距离与覆盖能力。

DMR818S-5W 严格使用无铅工艺生产和测试，符合 RoHS、Reach 的标准。

➤ DMR 模式下数字对讲支持以下功能：

- 发送短信通信；
- 语音加密功能，短信加密功能；
- 支持全呼，组呼以及个呼功能；
- 有呼叫提示，支持主被叫检测；
- 自带紧急报警功能；
- 支持直通、中继语音及短信应用。

➤ 模拟对讲支持以下功能：

- CTCSS/CDCSS 亚音频设置功能
- 静噪等级可设置

二、 产品特点

- UHF 频段：400~470 MHz
- VHF 频段：134~174MHz
- 350 频段：320-400MHz
- 注：以上频段三选一
- 模拟带宽 12.5 / 25 KHz
- 数字带宽 6.25 KHz
- 数字对讲/ 模拟对讲支持短信发送功能
- 采用 0.5 ppm TCXO 晶振，性能稳定
- 50 级 CTCSS 模拟亚音频码
- 166 级 CDCSS 数字亚音频
- 9 级可调音量
- 内置 EEPROM，重要数据掉电保存
- 开阔地传输距离为 7 公里
- 高功率 5W，低功率 2W
- 高接收灵敏度：-122dBm
- -117dBm 下误码率低至 5%
- 发射接收频率独立

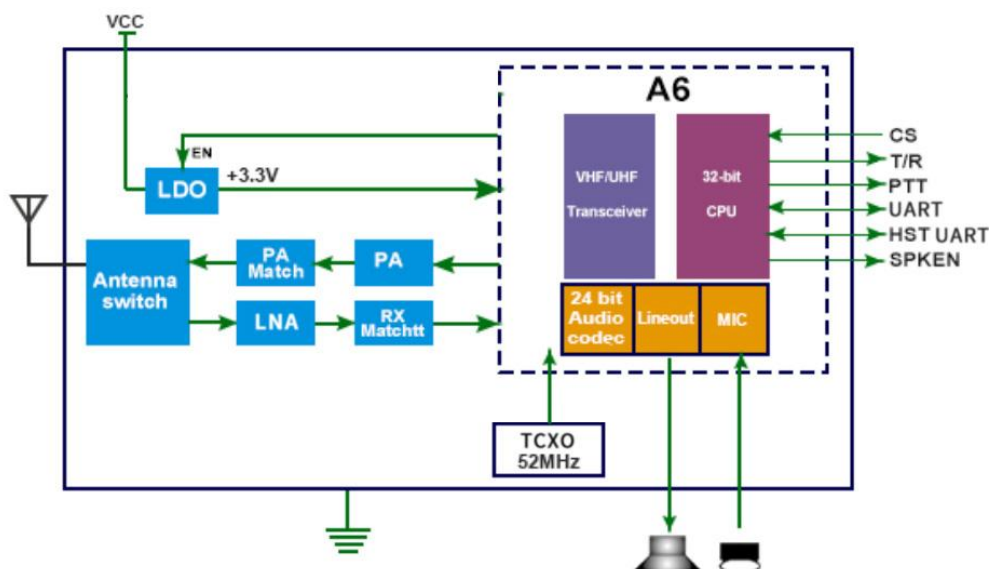
三、 应用领域

- 数字对讲机
- 楼宇小区安防系统
- 无视数字对讲系统
- 音频监听系统

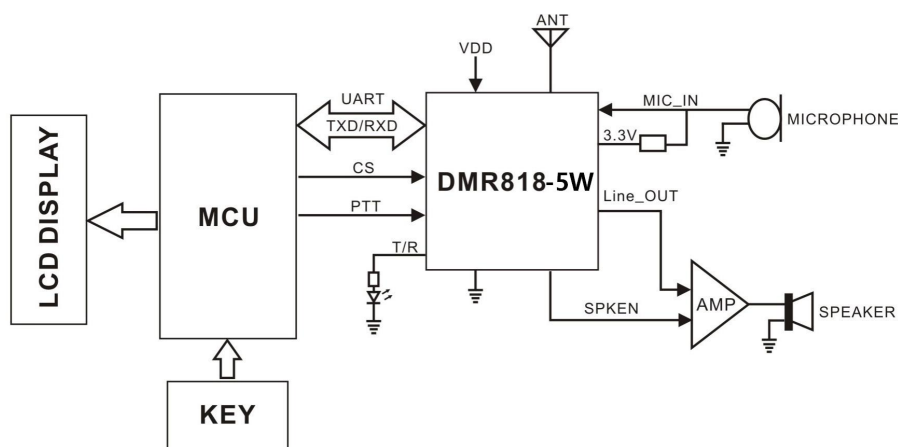
四、性能参数

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压范围		3.7	7.4	8.5	V
工作温度范围		-20	25	60	°C
工作频率范围	@UHF	400		470	MHz
	@VHF	134		174	MHz
	@350	320		400	MHz
模块启动时间			2000		ms
串口波特率			57600		bps
电 流 消 耗					
休眠电流	CS 拉低 3 秒		< 55		uA
接收电流			< 160		mA
发射电流（高功率）	@VCC=8V, 5w 模拟		<1700		mA
	@VCC=8V, 5w 数字		<1000		mA
发射电流（低功率）	@VCC=8V 2w 模拟		<1100		mA
	@VCC=8V 2w 数字		< 700		mA
发 射 参 数					
频率误差			0.5	1.5	ppm
调制灵敏度	1.5KHz/2.5KHz 频偏 (N/W)	6	7	12	mv
邻道功率	@12.5K offset	-60	-62		dBm
麦克输入电压			0.1	1.6	Vpp
CTCSS 调制频偏		0.35	0.4	0.6	KHz
调制特性	300HZ	-13	-11	-9	dB
	500HZ	-9	-6	-5	dB
	1000HZ	-3	0	1	dB
	2000HZ	3	6	7	dB
	3000HZ	5	7	11	dB
接 收 参 数					
接收灵敏度	模拟(12db 信纳比)		-120		dBm
接收误码率(DMR 制式)	@ -117dBm		5		%
音频输出幅度				500	mv
音频输出阻抗			30		KOhm
邻道选择性	Offset:+12.5KHz	60			dB
	Offset:+12.5KHz				

五、内部框图



六、典型应用电路



七、电压与功率对照表(数字模式)

工作电压 (v)	输出功率 (dBm)	工作电流 (mA)
3.7	27	468
4.0	31.7	580
4.5	32.8	654
5.0	33.5	675
5.5	34.2	714
6.0	35.0	752
6.5	35.7	793
7.0	36.2	830
7.5	36.8	870
8.0	37.3	910
8.5	37.7	970

八、功能使用说明

模块出厂共集成了 16 个信道，CH0~CH7 为 DMR 数字对讲通道，CH8~CH15 为模拟对讲通道。模块可以通过串口指令配置各信道的相关参数，具体指令内容详见“模块通讯协议”。

1) 语音发送功能

用户可以通过模块的 PTT 管脚来进行语音发送控制，将 PTT 拉低，开始语音发送；PTT 管脚拉高，结束语音发送。

详细时序操作如下图所示：



注：该功能也可以通过串口协议来实现，具体参见“模块通讯协议”描述。

2) 语音接收功能

模块上电初始化完成后，自动进入语音接收模式。结束语音发送后，也会自动转回语音接收模式。具体语音接收流程详见“模块通讯协议”描述。

3) 休眠功能

模块可通过 CS 脚切换工作和休眠模式。CS 脚为高电平是工作模式，CS 脚为低是休眠模式。休眠模式下模块所有外设关闭，无法通讯和响应串口命令。

注：CS 脚默认为低电平，处于休眠模式，用户需在外部给高电平使模块工作。

CS 脚电平变化后，状态需要 3 秒切换。

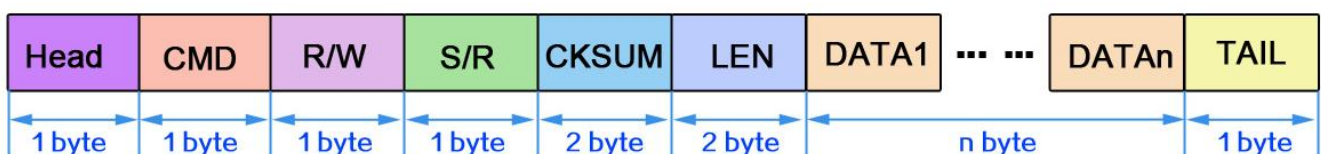
4) 音频功放开关控制

SPK_EN 管脚是控制外部音频功放的。需要播放声音时，SPK_EN 为高电平，其余为低电平。SPK_EN 管脚配置时序如下图所示：



九、串口通讯协议

模块支持通过串口进行语音、短信等功能的收发配置。串口协议包格式如下所示：



协议字段定义如下所示：

Offset	Flag	Length	Comment	Detail
0	Head	1	包头	0x68
1	CMD	1	指令	0x01~0x28: 参数功能说明见 注1 附表。
2	R/W	1	操作方式	0x00: 读; 0x01: 写; (外部 CPU 发为写, 外部 CPU 收为读) 0x02: 主动发送
3	S/R	1	设置/回答指令	设置: 0x01: 表示开始设置 回答: 0x00 设置成功 0x01 模块繁忙或者设置失败 (注2) 0x02 无此信道或信道错误 (注3) 0x07 模块被毙 0x09 校验错误 备注: 短信、语音模型见下面相应章节的详细说明
4、5	CKSUM	2	校验和	整个串口包数据校验和 (注4)
6、7	LEN	2	数据段长度	DATA 数据段长度, 若无数据段信息, 则 LEN 值为 0
8	DATA	len	数据段信息	
	TAIL	1	包尾	0x10

注1: CMD 内容见下表:

CMD	功能	作用域 (全局/当前信道)	掉电保存 (是/否)
0x01	信道切换		是
0x02	接收音量设置	全局	是
0x04	模块收发状态查询	当前信道	否
0x05	信号强度值读取	当前信道	否
0x06	各种呼叫模式 (呼叫类别)	当前信道	否
0x07	短信模式设置及发送	当前信道	否
0x09	紧急报警	当前信道	否
0x0B	Mic 增益配置	全局	是
0x0C	省电模式配置	全局	是
0x0D	收发频率设置	当前信道	是

0x0E	中继/脱网设置	当前信道	否
0x10	接收呼叫类别、号码的输出	当前信道	否
0x11	读取接收到的数据	当前信道	否
0x12	静噪级别设置	当前信道	是
0x13	收发亚音频类型设置	当前信道	是
0x14	CTCSS/DCS 亚音设置	当前信道	是
0x16	误码率测试		否
0x17	高低功率设置	当前信道	是
0x18	联系人设置	当前信道	否
0x19	加密开关设置	当前信道	否
0x1A	模块初始化完成		否
0x22	发送联系人信息	当前信道	否
0x24	发送本机号	全局	否
0x25	发送软件版本号	全局	否
0x28	查询加密状态	当前信道	否
0x29	设置接收组呼联系人	当前信道	是
0x30	删除组呼联系人	当前信道	是
0x1B	设置本机号码	当前信道	是
0x31	设置本机色码	当前信道	是
0x32	设置模拟带宽	当前信道	是
0x33	设置时隙	当前信道	是
0xF0	恢复默认参数	全局	是
0xF2	软件复位	全局	否

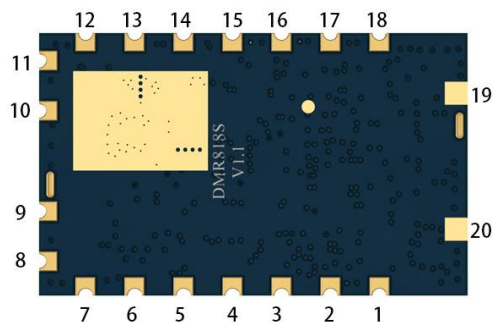
注 2：当模块正在发送或者接收信号过程中，此时若外部 CPU 对模块进行配置时，模块会 0x01，告知外部 CPU 模块繁忙，设置失败

注 3：若切换信道时，切换到不存在的信道，模块会反馈 0x02，告知 CPU 无此信道；若在模拟信道下进行 DMR 相关的配置（如短信、特殊业务等）或者数字信道下进行模拟相关的设置（如亚音频等），模块会反馈 0x02，告诉 CPU 信道错误

注 4：校验和：求和，再异或 $sum += 0xFFFF \& (*buf << 8 | *(buf+1))$ ；以此类推，最后取 sum 值的异或值。

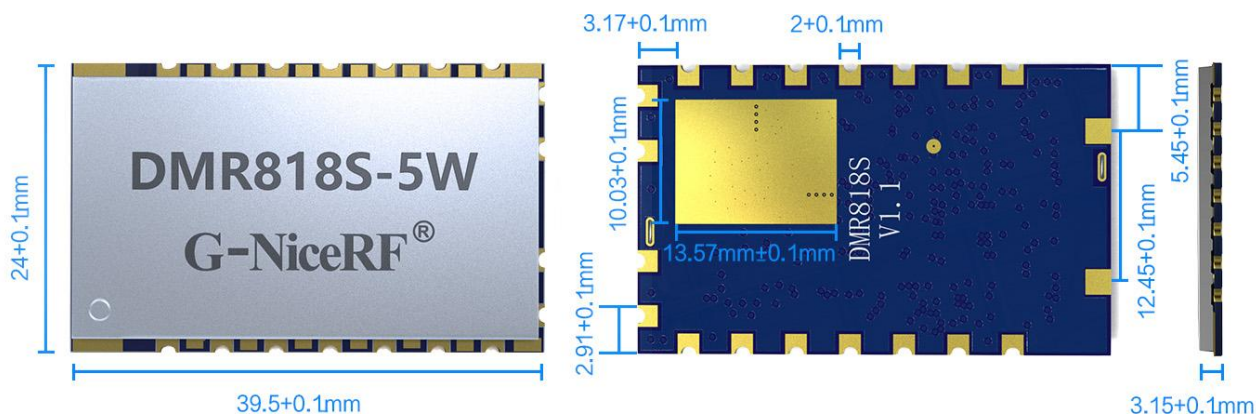
注 5：所有的串口协议都为高字节保存在高位。

十、 脚位定义



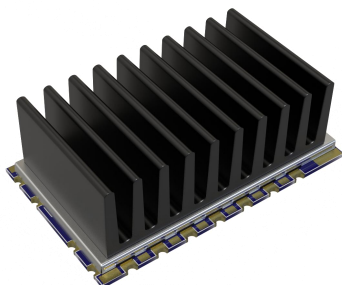
脚位编号	引脚定义	I/O	电平标准	描 述
1	MIC_IN	I		咪头信号输入
2	UART-TX	O	0-3.3V	串口发送数据口
3	UART-RX	I	0-3.3V	串口接收数据口
4, 12	NC			
5	HST_TXD	O	0-3.3V	串口发送数据脚(升级程序用)
6	HST_RXD	I	0-3.3V	串口接收数据脚(升级程序用)
7	ANT			射频输入/输出脚(接 50 欧姆天线)
8、9、10	GND	-		地线
11	VCC	-	0-8V	电源正
13	CS	I	0-5V	模块休眠使能脚，“0”为休眠，“1”为工作状态
14	PTT	I	0-3.3V	发射/接收控制脚，“0”为发射；“1”为接收，默认接收模式(此脚不能拉低上电，必须上电复位完成后才能拉低)
15	+3.3V	-		3.3V 电压输出脚，可外接 50mA 负载
16	LINE_OUT	O		音频输出
17	T/R	O	0-3.3V	模块收发状态指示脚，发射状态下输出高电平，接收状态输出低电平
18	SPKEN	O	0-3.3V	接收信号指示脚(可外接控制音频功放)，高电平有效，默认低电平
19、20	GND	-		地线

十一、 机械尺寸(单位: mm)



十二、 散热注意事项 （选配）

此模块为大功率模块，考虑到不同应用场景的散热需求，我司可提供选配散热器，用户可根据具体使用环境选择是否配置。



下图表格是有标配散热器工作温升数据

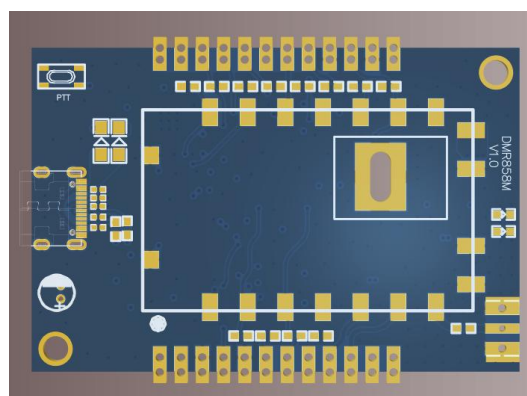
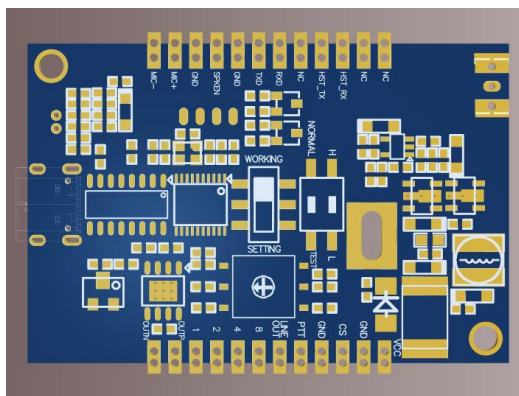
测试温度：30℃ 功率：5W 频率：425MHz

工作模式	散热器温度（℃）	工作时间（分钟）
数字模式	从 30-63	3
模拟模式	从 30-60	1

如果用户没有另加散热器，那模块持续工作时间建议不超 1 分钟

下图是我司产品的参考设计。模块 PCB 封装，通过焊盘开槽，从 PCB 背后加锡，更好的将热量导到另一个 PCB 上面去，然后通过铜锭将热量导到外壳上去。

下图是我们的参考文件。



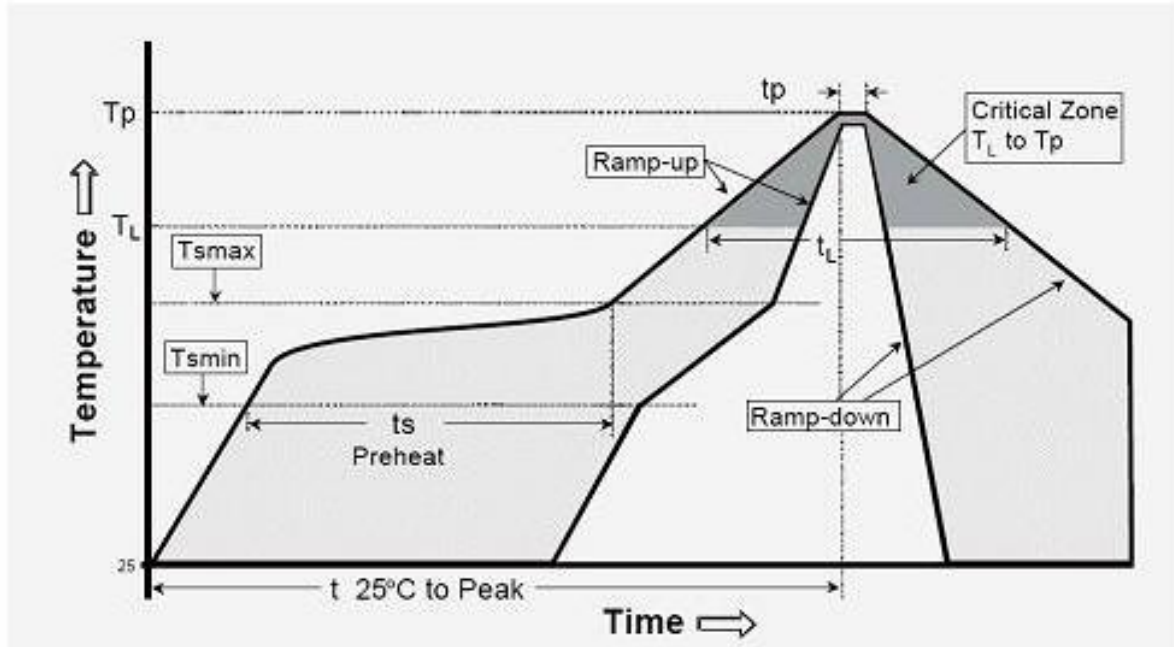
十三、 通讯天线

天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，模块要求的天线阻抗为 50 欧姆。通用的天线为棒状，吸盘，拉杆等，用户可以根据自身的应用环境来选购天线，为使模块处于最佳工作状态，推荐使用本司提供的天线。



附录：炉温曲线图

We recommend you should obey the IPC related standards in setting the reflow profile:



IPC/JEDEC J-STD-020B the condition for lead-free reflow soldering	big size components (thickness $\geq 2.5\text{mm}$)
The ramp-up rate (T_L to T_p)	3°C/s (max.)
preheat temperature	
- Temperature minimum (T_{smin})	150°C
- Temperature maximum (T_{smax})	200°C
- preheat time (t_s)	60~180s
Average ramp-up rate(T_{smax} to T_p)	3°C/s (Max.)
- Liquidous temperature(T_L)	217°C
- Time at liquidous(t_L)	60~150 second
peak temperature(T_p)	245+/-5°C