



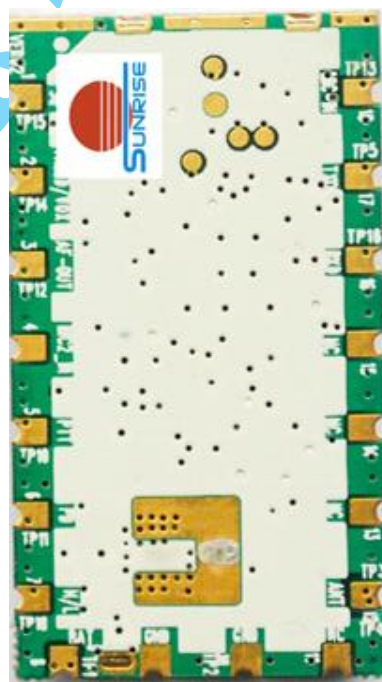
深圳市尚瑞思电子有限公司
ShenZhen Sunrise Electronics CO.,Ltd
TEL: 0755-86670826 FAX: 0755-33202938
www.sunrisedigit.com sales@sunrisedigit.com

SR-FRS-1W

无线对讲、数传收发模块

UHF(400M-480M)

DATA SHEET



DATE: 2013-11-15



产品概述:

SR-FRS-1W(UHF)是一款性价比极高的无线语音对讲及数传模块,内置高性能射频收发芯片、微控制器以及射频功放。外控制器可通过标准的异步串行接口(RS232)通讯来设置模块工作参数并控制整个模块的收发。

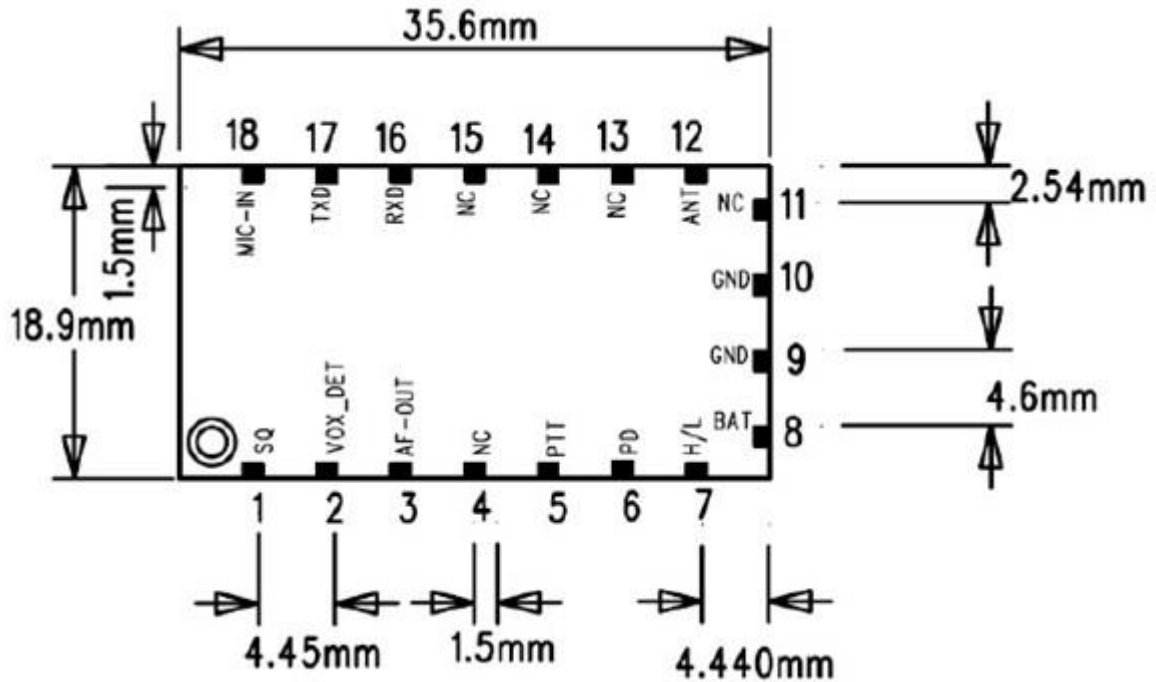
该模块只需外接天线、MIC和语音功放即可组成一台完整的对讲机或数传电台。

产品特点:

- ◆ 基于数字信号处理技术的调频解调技术 ;
- ◆ 频率范围: **400M~480MHZ**;
- ◆ 频率步进可选择: 5K/6.25K/12.5K/25K;
- ◆ RF 输出功率: 高功率1W,低功率0.5W
- ◆ 语音加密(扰频)功能(8 种选择)
- ◆ 短信息 SMS 收发功能,速率 9600 波特率;
- ◆ 内置 CTCSS (38 组)、CDCSS (83 组)编解码;
- ◆ 自动消尾音功能;
- ◆ **繁忙禁止发送功能(BCLO)**;
- ◆ 数字音量(1-8 级)可调;
- ◆ 声控免提通话功能(0-8 级)可调;
- ◆ 静噪级别(0-9 级)可调;
- ◆ MIC 灵敏度软件可调(1-8 级)
- ◆ 高接收灵敏度: -122dBm;
- ◆ 超低功耗睡眠模式(0.1uA);
- ◆ 电压工作范围: 3.3~5.0V
- ◆ 超小尺寸: 18*35*3.2MM;
- ◆ 应用领域:
 - 便携式对讲及传呼系统;
 - 无线数传;
 - 手机及其他产品嵌入对讲机功能的全新设计。

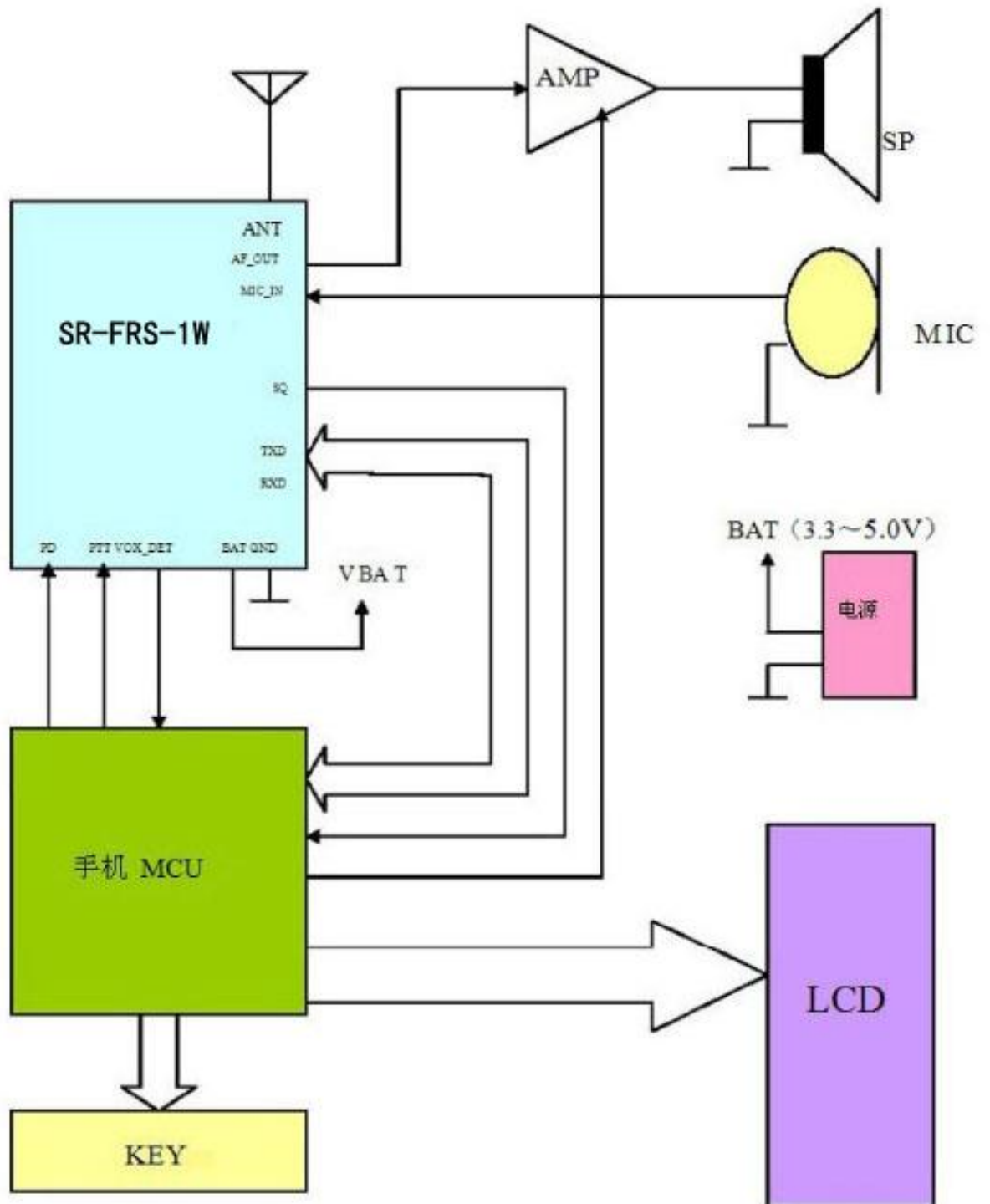


产品尺寸和引脚分配:



引脚名称	序号	功能描述
SQ	1	静噪，低电平有效
VOX_DET	2	声控免提通话检测，高电平有效
AF_OUT	3	音频输出
MIC1(NC)	4	NC
PTT	5	发射/接收控制脚，1=接收，0=发射
PD	6	模块睡眠使能脚，0=SLEEP
H/L	7	RF高低功率控制；接地为低功率0.5W，悬空为高功率1W。
BAT	8	电源正极
GND	9	GND
GND	10	GND
NC	11	NC
ANT	12	射频输入/输出
NC	13	NC
NC	14	NC
NC	15	NC
RXD	16	异步串行接口（接收数据口）
TXD	17	异步串行接口（发送数据口）
MIC_IN	18	MIC输入（音频输入）

典型应用原理框图:





技术参数:

◆ 直流电气参数(建议工作范围)

符号	描述	最小	典型	最大	单位
VBAT	电源电压	3.3	3.7	4.2	V
Tamb	环境温度	-20	27	60	℃
	开电源模块初始化时间	400	500		ms
	CMOS低电平电压	0		0.6	V
	CMOS高电平电压	2.4		3	V

Notes: VCC = 3V(即接口电压)

◆ 直流电气参数(最大工作范围)

符号	描述	最小	典型	最大	单位
VBAT	电源电压	3.3	4.2	5.0	V
Tamb	环境温度	-30		85	℃
I _{IN}	I/O输入电流 ⁽¹⁾	-5		5	mA
V _{IN}	I/O输入电压 ⁽¹⁾	-0.3		3.3	V

◆ 功耗指标

(测试条件: VBAT = 4.0V, T_A = -25 to 85 °C)

工作模式	描述	测试条件	典型值	单位
连续接收	接收机正常开启	输入为450MHz -47dBm调频信号	40	mA
连续发射	发射机正常开启	输入为1KHz调制信号, 高功率: 低功率:	650 350	MA MA
接收静噪待机省电模式	接收机处于待机省电工作状态		12	mA
深睡眠(PDN为低电平)	接收机/发射机均完全关断。	能在500ms内完成上电过程, 切换至连续接收/发射模式。	0.1	uA



◆ 总体电性能规格说明

频率范围 (MHz)	400-480
信道间隔 (KHz)	25 / 12.5KHZ
天线阻抗(Ω)	50
工作温度范围 (°C)	-20~+55
频率稳定度 (ppm)	± 2.5

◆ 接收特性

(除特别标注外, 测试条件为VBAT = 4.0 V, TA = -25 to 85 °C)

符号	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{IN}	射频输入频率范围	对讲机频段	400		480	MHz
Sensitivity	参考灵敏度	12dB 输出语音信噪比	-120	-122		dBm
	静噪开启灵敏度	软件可调		-120		
	接收信噪比S/N	1.5KHZ频偏	52	55		
	邻道选择性	12.5KHz信道间隔	52	55		dB
	互调抗扰性	12.5KHz信道间隔	52	55		
	杂散响应抑制	12.5KHz信道间隔	52	55		dB
AF OUT	音频输出幅度(有效值)	Fo=1KHz 软件可调		150	150	MV
	音频输出失真	Fo=1KHz		1	3	%
	音频响应	300HZ 500HZ 1KHZ 3000HZ		+4.5 +5.5 0 -13		



◆ 发射特性

(除特别标注外, 测试条件为 $V_{BAT} = 4.0\text{ V}$, $T_A = -25\text{ to }85\text{ }^{\circ}\text{C}$)

符号	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{OUT}	射频输出频率范围		400		480	MHz
P_{OUT}	输出功率 H L		800 400	1000 500	1200 600	MW
	发射电流 H L			700 350	750 450	MA
	最大调制频偏限制	窄带 宽带			2.5 5.0	KHZ KHZ
	调制灵敏度	软件8档可调	5	7	12	MV
	音频调制失真			1	3	%
	调制特性	300HZ 500HZ 1000HZ 3000HZ	-5	-13 -6 0 6	-9 9	DB DB DB DB
SNR	信噪比		40	42	45	dB
	载波抑制			-60		dBc
	IM3 抑制			-60		dBc
	邻道功率	12.5KHz offset		-60		dBc
	杂散辐射			-36		dBc

串口通信协议:

SR-FRS-1W(UHF) 模块提供 AT 指令接口, 通过这些 AT 指令可以方便地跟模块进行通讯和控制; 该模块提供的 AT 指令集涵盖了所有对该模块的查询和控制命令, 厂家在使用时可根据自身需求, 进行挑选使用, 详细请参考《SR_FRS_1W (UHF) 串口通信协议》

1. 模块在上电工作后, 如没有收到AT指令, 其默认工作参数为:

GBW=12.5KHZHZ,

450.050MHZ, 接收和发射频率

CTCSS=01, 接收和发射亚音频

SQ=3,

扰频关闭;

2. 模块工作在数据通讯模式时, PTT脚不能接低电平。



附录:

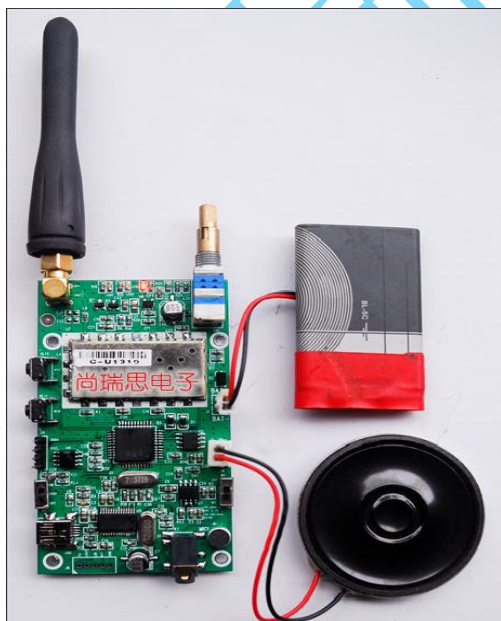
相关演示板, 评估板简介

1. FRS_DEMO_A



- 1) 适用于本公司 1W UHF/VHF 模块演示,
- 2) 不带单片机, 独立工作;
- 3) 特别设计有串口通信接口, 方便连接电脑做参数设置, 或者发送短信;
- 4) 多功能耳机插座
- 5) 电源极性安全保护

2. FRS_DEMO_B



FRS-DEMO-B 是专门为本公司的无线

语音对讲数传模块 SR-FRS-1W 和 SR_FRS_0W5 演示而专门设计的一个产品, 既可以用于 UHF (400M-480M), 也可用于 VHF(136M-174M) 频段演示; 即可以做语音对讲演示, 也可作为无线数据传输演示; 使用 USB 口进行参数和功能设置, 方便易用; 调整频道时, 具有语音提示。

本无线对讲演示板的特点:

- 1) 自带电源开关, 音量调节, 频道调节三合一旋钮;
可以通过编码开关选择 16 个频道;
- 2) 可方便的通过拨动开关切换声控 VOX 功能, 并能电脑设置声控级别;
- 3) 可以语音播报频道号, 中英文可选;
- 4) 按键启动和停止监听功能;



- 5) 可以做语音对讲演示;
- 6) 可以做数据传输功能演示;
- 7) 给用户提供了—组常用接口: SQ,LINE_IN, LINE_OUT,PTT,GND
- 8) 可恢复出厂默认设置

3. FRS_DEMO_D



- 1) 豪华型演示版: 有 2 位数
码管和 LCD 屏显示可选;
- 2) 适合 0.5W, 1W, 2W 演示;
- 3) 液晶 128X64 点阵, 显示丰
富;
- 4) 编码开关调节带确认键, 操
作简单;
- 5) 可设置所有参数并保存;
- 6) 接收发射频率可分别设置;
- 7) 接收发射亚音频可分别设置;
- 8) 100 组频道;
- 9) 有自动扫描功能;
- 10) 有监控功能;
- 11) 预留所有接口给客户;
- 12) 演示, 开发 二合一;
- 13) 预留语音报号 IC 焊盘;
(只支持 16 个频道语音报号)