

NiRen-Elec

《泥人通信模块开发平台》

SIM868_Mini板



5~18V供电

上电自启动

带音频接口

支持蓝牙和GPS

支持电话\短信\GPRS\DTMF\TTS\FTP\HTTP





专注于通信模块的开发 — 泥人团队

广州市泥人电子科技有限公司

NiRen-sim868-V1.0 模块

用
户
手
册

文档版本：01

发布日期：2016-12-12

泥人官方淘宝店：<http://nirenelec.taobao.com>

泥人官方博客：<http://nirenelec.blog.163.com>

第 2 页

你的关注，是我们前进的动力！

——NiRen——



目录

目录	3
版本说明:	4
1.特性参数	5
2.使用说明	6
2.1 模块简介	6
2.2 接口说明	8
2.3 使用说明	8
2.4 使用建议	14
2.5 故障排除	14
4.结语:	15



版本说明:

版本号	章节	更改说明
V1.0 2016-12-12	首次发布	



1. 特性参数

NiRen-SIM868-V1.0 是泥人科技推出的一款高性能，高集成度的工业级 GSM/GPRS/GPS/蓝牙模块。NiRen-SIM868-V1.0 板载 SIM868 模块，该模块是在实现完整的四频段 GSM/GPRS 技术的基础上，集成了 GPS 和蓝牙技术。可以低功耗实现语音、短信、GPRS 数据传输、蓝牙数据传输和 GPS 定位。

NiRen-SIM868 模块电源采用 DCDC 电源模块供电，优化的布局，可靠的滤波，使电源稳定，效率高，纹波小，支持 USB 直接供电。同时带电源使能引脚，可以控制模块电源，这点是极其有用的。GSM 串口和 GPS 串口都设计了电平转换电路，兼容 3~5V 的 TTL 串口。SIM 卡采用目前主流的 MICRO 卡座，质量更坚固，也不用因为小卡而烦恼，同时添加 ESD 静电保护电路。GSM、GPS、蓝牙天线都进行了阻抗控制，测试 GSM 信号强度远强于同类产品。

NiRen-SIM868 模块的基本特性如下表所示：

GSM/GPRS 特性	
频段	GSM 850, EGSM 900, DCS 1800, PCS 1900. SIM808
发射功率	Class 4 (2W) at GSM 850 and EGSM 900 Class 1 (1W) at DCS 1800 and PCS 1900
GPRS 传输速率	GPRS 数据下行传输: max. 85.6 kbps GPRS 数据上行传输: max. 85.6 kbps
SIM 卡接口	支持 SIM card: 1.8V, 3V 支持 2G/3G/4G 移动联通卡
软件功能	支持通常用于 PPP 连接的 PAP (密码验证协议) 协议 内嵌 TCP/IP 协议 FTP/HTTP DTMF/TTS
GPS 特性	
水平位置	<2.5m CEP
冷启动	29S (典型)
热启动	<1S
温启动	22S
蓝牙特性	
	集成 AT 指令控制 完全符合蓝牙 specification 3.0 + EDR 支持的 Profile 有: SPP, OPP, HFP/HSP 等功能
模块接口	
引线接口	电源、串口等都是 2.54 排针接口
卡座接口	自弹式 MICRO 卡座
音频接口	3.5 耳机孔，支持麦与耳机功能
天线接口	IPEX 接口
基本参数	
电压范围	正常电压: 5~18V
锂电池接口电压	3.4V ~ 4.4V
整机功耗	需要根据使用的功能评估，各部分功耗见特性描述，建议采用 9V1A



	电源供电。
温度范围	运行温度：-40℃ ~ +85℃ 存储温度：-45℃~+90℃
尺寸	54*44mm

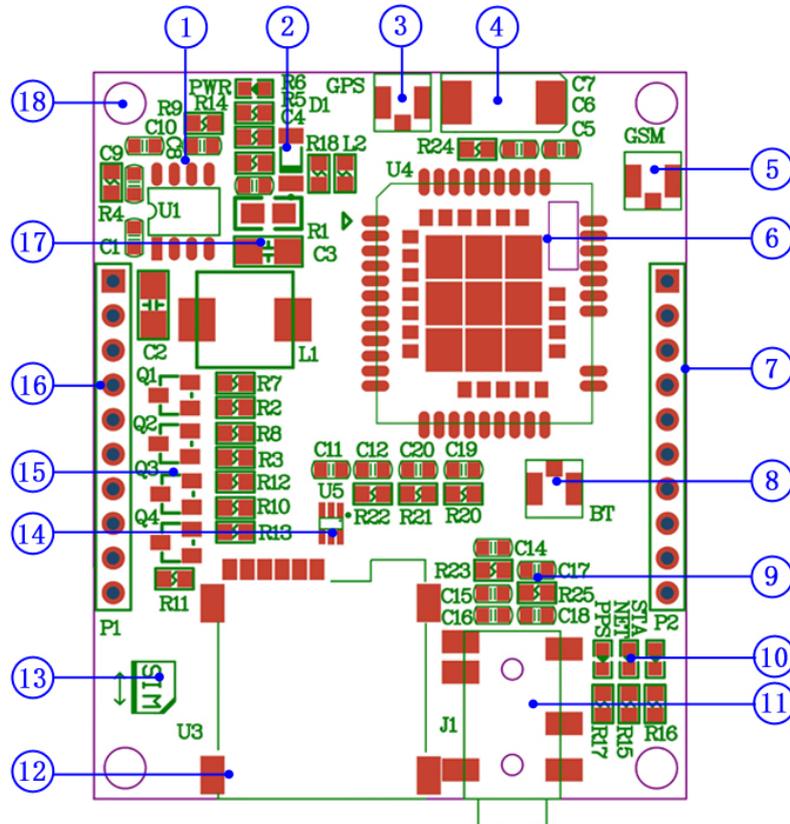
2. 使用说明

2.1 模块简介

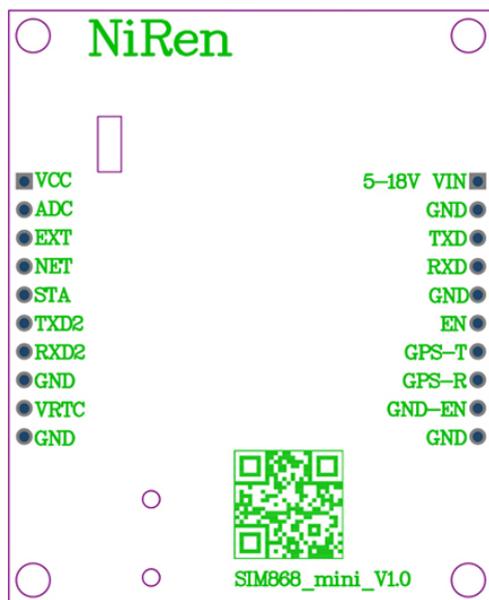
NiRen-SIM868 模块是泥人团队开发的一款高性能工业级四频 GSM/GPRS/GPS/蓝牙模块，接口丰富，功能完善，工作稳定，抗干扰强，外围电路集成度高，尺寸小巧。尤其适用于需要语音/短信/GPRS 数据服务/GPS/蓝牙的各种领域，如：智能家居，智能集抄系统，远程监控、公共交通、共享单车等。

模块资源如下：

- ◆ GSM/GPRS/GPS/蓝牙模块：SIM868；
- ◆ 2路电源输入：5~18V 和 3.4~4.4V；
- ◆ 2个 TTL 串口接口：1路是 GSM 串口、1路是 GPS 串口，均做了电平匹配设计，支持 3~5VTTL 电平；
- ◆ 1路音频输入和输出接口；
- ◆ 1个自弹式 MICRO SIM 卡座；
- ◆ 3个天线接口：GSM、GPS、蓝牙（IPEX）；
- ◆ 1个电源使能引脚；
- ◆ 1个 GPS 功能使能引脚；
- ◆ 4个 LED 指示灯（电源：红色，模块状态：红色，网络状态：绿色，PPS：蓝色）；
- ◆ 其他模块功能引脚：STA、NET、ADC、EXT、VRTC、TXD2、RXD2；
- ◆ 清晰的功能引脚标识；
- ◆ 泥人标识：泥人 LOGO
- ◆ 二维码：用手机扫描即可快速登录泥人淘宝



- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1、DC电源，5~18V全电压高效； | 10、网络状态等指示灯； |
| 2、过压保护二极管； | 11、四段式耳机接口； |
| 3、GPS天线接口； | 12、micro SIM卡座； |
| 4、优质钽电容，稳定； | 13、SIM卡安装示意图； |
| 5、GSM天线接口； | 14、SIM卡ESD保护； |
| 6、SIM868模块； | 15、TTL串口匹配电路； |
| 7、锂电池、ADC、串口2等接口； | 16、电源、串口、开关机接口； |
| 8、蓝牙天线接口； | 17、磁珠滤波，降低纹波； |
| 9、耳机滤波降噪电路； | 18、3M固定孔，方便固定； |



VIN: 5~18V电源输入;
GND: 公共地;
TXD: GSM串口发送;
RXD: GSM串口接收;
EN: 模块电源使能脚, 不使用, 悬空处理;
GPST: GPS串口发送;
GPSR: GPS串口接收;
GPSEN: GPS使能引脚;
VCC: 对外供电或锂电池输入;
ADC: ADC检测;
EXT: 2.8V电平匹配;
NET: 网络状态引脚;
STA: 模块状态引脚;
TXD2: 串口2发送;
RXD2: 串口2接收;
VRTC: RTC电源;

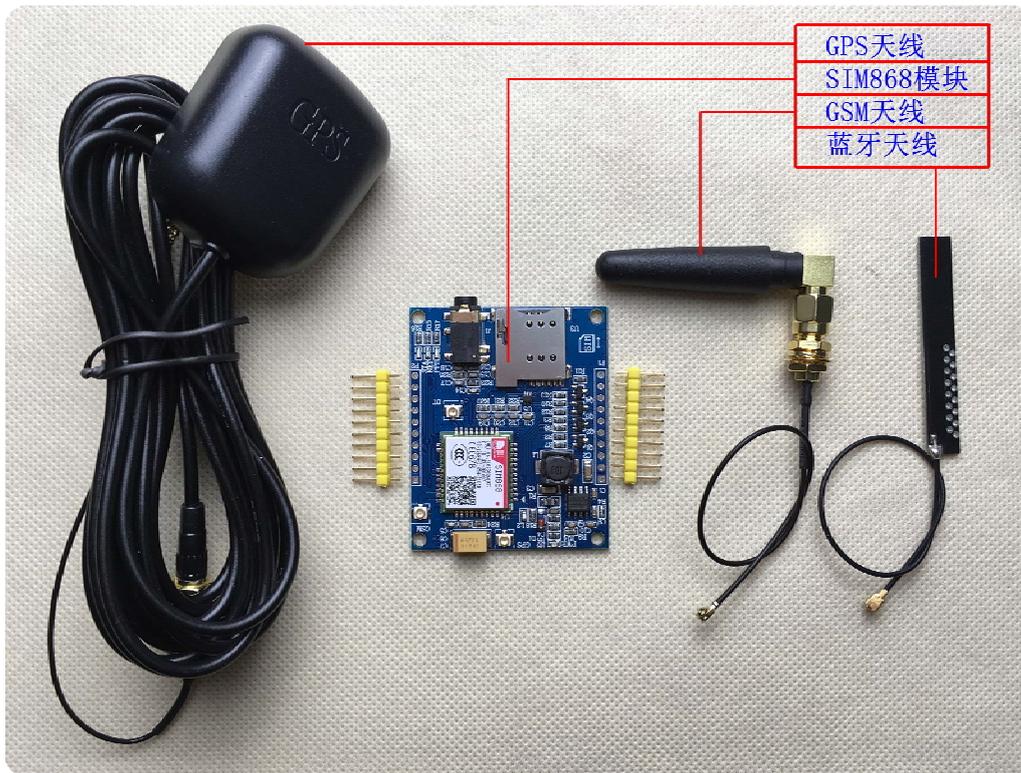
2.2 接口说明

- 1、VIN: 5~18V 电源正极输入;
- 2、GND: 电源负极输入;
- 3、TXD\RXD: GSM\GPRS\蓝牙 AT 指令通讯串口, 与单片机或其他 TTL 串口交叉连接;
- 4、EN: 整个模块电源使能引脚, 高电平供电, 低电平断电;
- 5、GPST\GPSR: GPS 数据通信串口, 与单片机或其他 TTL 串口交叉连接;
- 6、GPSEN: GPS 电源使能引脚, 高电平使能, 低电平禁止, 高电平 2.8V;
- 7、VCC: VIN 供电时, VCC 可以提供 4V 电源, VIN 不供电时, 可以通过 VCC 给模块供电, 供电电压 3.4~4.4V, 一般用于锂电池供电;
- 8、ADC: SIM868 集成 ADC 检测电路, 可以采集模拟量;
- 9、EXT: 2.8V 电压输出, 用于 2.8V 逻辑电平匹配, 输出电流小, 不能带负载;
- 10、NET: 网络状态指示灯, 约 1 秒 1 闪模块正在注册网络, 约 3 秒 1 闪模块注册好网络, 0.3 秒 1 闪模块建立 GPRS 服务;
- 11、STA: 模块关机, 输出低电平, 模块开机, 输出高电平;
- 12、TXD2\RXD2: AT 指令串口 2, 2.8V 电平逻辑;
- 13、VRTC: RTC 备份电源;

2.3 使用说明



1、了解配件



2、GSM、GPRS 测试

- A、正确安装 SIM 手机卡、GSM 天线、连接好 TTL 串口，接通电源；
- B、观察指示灯是否正常，PWR 指示灯常亮，STA 灯常亮，NET 灯闪烁，如果异常，请看“故障排除”；
- C、确认电脑与模块连接正确，发送“AT+回车”，能回复 OK 即正确；

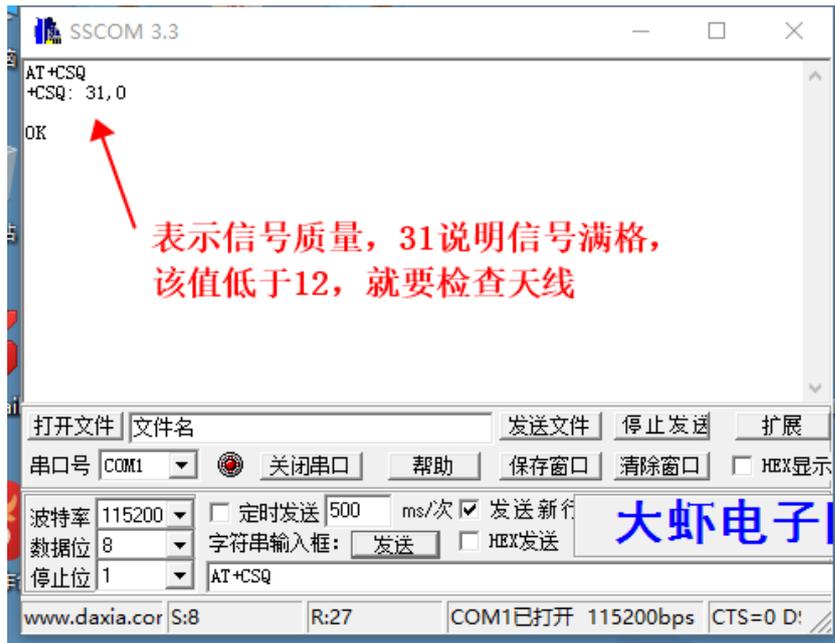


D、确认手机卡时候被识别到,发送“AT+CPIN?+回车”；



错误时，请检查手机卡安装方向是否和卡座旁边的标识一致，检查手机卡表面是否干净。

E、确认天线是否安装正确，发送“AT+CSQ+回车”

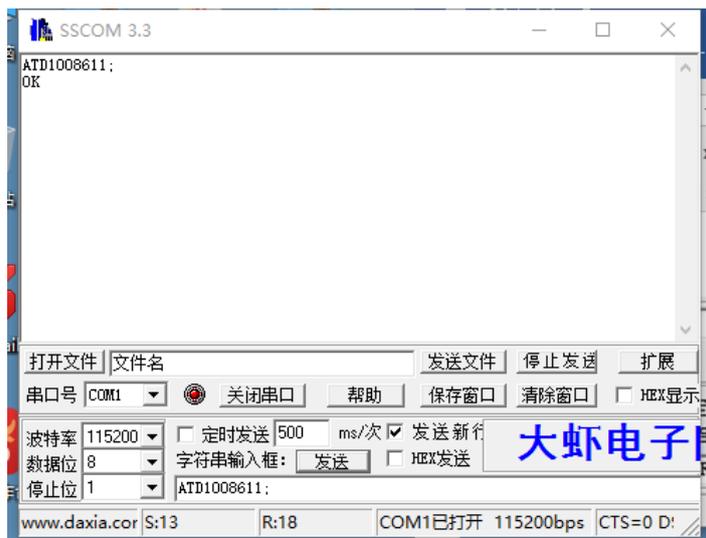


F、确认模块是否注册到网络，发送“AT+CREG?+回车”；



注册到网络，模块 NET 指示灯会 3 秒一闪。

G、拨打一个电话，发送“ATD+电话号+回车”，这里测试拨打 A008611；



测试完毕，只要能拨打出电话号码，GSM、GPRS 相关的功能就都正常，具体如何实现更复杂的功能，如拨打接听电话、收发短信、GPRS 数据传输等，请参考具体的调试笔记和官方资料。

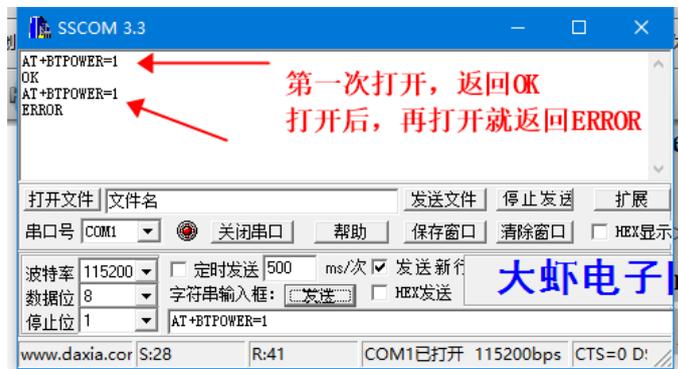
3、蓝牙测试

A、正确安装蓝牙天线、连接好 TTL 串口，接通电源；

B、观察指示灯是否正常，PWR 指示灯常亮，STA 灯常亮，NET 灯闪烁，如果异常，请看“故障排除”；

C、打开蓝牙，发送“AT+BTPOWER=1+回车”；

注意，第一次打开返回 OK，此时模块蓝牙已经打开了，如果再发生打开，模块会返回 ERROR；



D、搜索周围蓝牙设备，发送“AT+BTSCAN=1,10”；



搜索到名称为“QY7”的蓝牙设备；



测试完毕，能搜索到蓝牙设备，蓝牙功能就正常，其他功能请参考具体的调试笔记和官方资料。

4、GPS 测试

A、正确安装 GPS 天线并将 GPS 天线部分放到室外、连接好 GPS 的 TTL 串口，接通电源；
B、观察指示灯是否正常，PWR 指示灯常亮，STA 灯常亮，NET 灯闪烁，如果异常，请看“故障排除”；

C、将 GPS_EN 脚接到 EXT 脚，就可以打开 GPS 功能，串口会收到 GPS 数据；



此时，GPS 还没定位成功，数据都是空的。

D、等待一会，GPS 就定位成功，可以看到定位数据。



等待 3 分钟都没定位成功，请检查 GPS 天线是否安装正确，GPS 天线是否放置在室外，或者换一个室外空旷的地方测试。

测试完毕，关闭 GPS 数据解析和设置，请查看官方资料“SIM868_NMEA Message Specification_V1.00”。



2.4 使用建议

- 1、电源电压不能低于 5V，不高于 18V，瞬间能提供 8W 的功率，建议使用 9V1A 或 12V1A 的电源；
- 2、电源使能引脚的使用，模块电源带有使能引脚，带上拉，默认使能输出电源。低电平时会关断模块电源。这个引脚主要是考虑到模块工作异常时，可以关断模块电源让模块彻底复位。这个功能在产品设计中极为关键。建议将 EN 引脚接到 MCU 的一个 IO 上，启动时输出高电平，模块就会自动开机。如果在长期使用中遇到模块异常，可以通过软关机“AT+CPOWD=1”关闭模块。如果通过软关机重启后还异常，那么就拉低 EN 引脚，彻底关断模块电源，再重新上电。
- 3、模块天线放置要尽量远离 SIM 卡。

2.5 故障排除

1、开机异常或自动关机

如果发生如下现象：

- a、上电后，看到 NET 绿灯开始闪烁，很快又灭了，关机了；
- b、开机正常后，接打电话或进行 GPRS 数据传输时突然就关机了；
- c、串口经常收到模块发来的数据 IIII

以上现象在保证 SIM 卡正常时，一般都是供电不足造成的。

电源请保证以下几点：

- a、电压不要低于 5V，电压过低，模块会不工作，电压越低，提供的电流就越大，建议采用 12V1A 的电源。
- b、电流需保证能提供 2A 的峰值。开机和数据传输过程电流较大，输出电流不够会造成电压跌落，而关机
- c、电源电流纹波不要过大，电压波动大，模块也会关机。

2、串口接收发送异常（保证模块已经开机）

a、串口收发无反应

可以尝试将接收和发送调换一下，或换一条串口线试试；

波特率设置是不是 115200bps；

b、有收到正确的串口数据却发送指令模块没回

如果是使用我们的 USB 多功能转换板，请查看接线和拨码开关是否都正确。

查看是不是发送的指令没加回车。



4. 结语:

非常感谢您对我们产品的支持和信赖!

泥人电子