

SM30 系列: SM30 8ch 433MHz

10mW_8 信道 433MHz 微功率

无线串口通信模块

使用手册



上海上志电子信息技术有限公司

TEL: +86-021-59539372, 59532657, 59539351, FAX: +86-021-59539351

地址: 中国. 上海市嘉定区国家高新技术开发区叶城路 1288 号

E-mail: science@2002s.com

website: <http://www.2002s.com>

SM30型8信道433MHz微功率 无线串口通信模块使用说明书

一、SM30型微功率无线串口通信模块特点:

1. **微发射功率:** 10dbm (10mW) 的发射功率。
2. ISM频段工作频率, 无需申请频点。 频率范围430-434MHz, 中心频率433.92MHz。
3. **多信道, 多速率。**

SM30型标准配置提供8个信道。

SM30型模块可提供1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、5种规格的通信波特率。

5. **传输距离远。**

在视距情况下, 天线高度>1.5米, 可靠传输离距>500m (BER=10⁻³/1200bps)。

6. **透明的数据传输。**

提供透明的数据接口, 能适应任何标准或非标准的用户协议。自动过滤掉空中产生的噪音信号及假数据(所发即所收)。

7. **高抗干扰能力和低误码率。**

基于GFSK的调制方式, 采用高效前向纠错信道编码技术, 提高了数据抗突发干扰和随机干扰的能力, 在信道误码率为10⁻³时, 可得到实际误码率10⁻⁵~10⁻⁶。

8. **接口方式。**

SM30型微功率无线串口通信模块提供TTL电平UART接口/RS232/RS485三种接口。

9. **支持有无校验两种数据结构**

通过跳线选择校验位。

10. **高速无线通讯和大的数据缓冲区。**

可1次传输无限长度的数据, 支持8N1/8E1格式, 用户编程更加灵活。

11. **智能数据控制, 用户无需编制多余的程序**

即使是半双工通信, 用户也无需编制多余的程序, 只要从接口收/发数据即可, 其它如空中收/发转换, 网络连接, 控制等操作, SM30能够自动完成。

12. **宽电压、低功耗、休眠。**

+3到+5V供电, 接收电流<27mA, 发射电流<35mA, 休眠时电流仅为<5uA。

13. 高可靠性, 体积小、重量轻。

嵌入高速单片机和高性能射频芯片, 外围电路少, 可靠性高, 故障率低。

14. 看门狗实时监控。

MCU内部看门狗除了监控自行运行状况外, 还监控射频芯片, 即使射频芯片被干扰(如雷电干扰)也可重新启动。改变了目前无线通讯行业的致命问题, 使该产品永不死机。

15. 无铅环保工艺。符合欧美产品出口标准;

二. SM30型微功率无线串口通信模块的应用

- ※ 工业遥控、遥测;
- ※ 自动化数据采集系统;
- ※ 无线数据传输;
- ※ 楼宇自动化、安防、机房设备无线监控、门禁系统;
- ※ 汽车检测设备;
- ※ 电视台的互动节目表决设备;
- ※ 政府路灯节能设备;
- ※ 工业控制、银行系统;

三、SM30型微功率无线串口通信模块的使用方法

1、电源: +3-5.5V直流电源, 建议与用户设备系统MCU共用一个电源, 也可采用+3~5.5V稳压片单独供电, 但与系统必须共地, 同时要注意TTL接口电平要与系统保持一致。

2. SM30型无线模块接口的定义:

SM30提供1个9针的连接器(JP1), 一个天线接口(ANT), 一组调线短路器(JP2), 其定义基于终端的连接方法见表1。

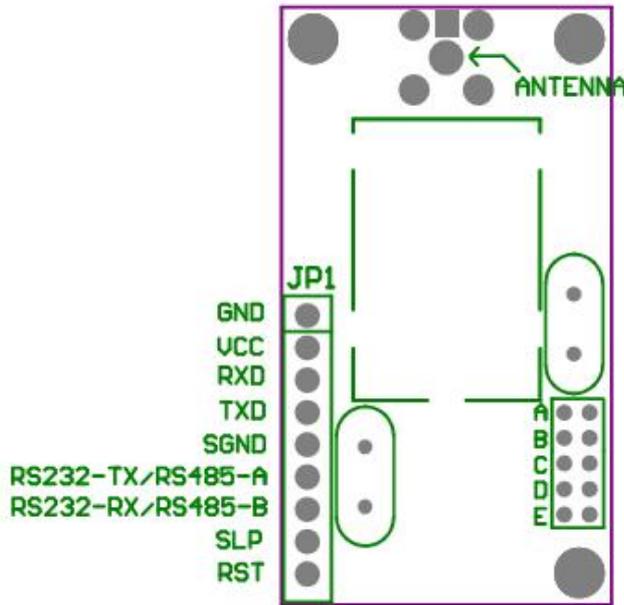


表1：端口的定义及配置方法：

| 位置 | SM30端 | 说明 |
|-------|-------|---|
| JP1-1 | GND | 电源地，与用户系统共用地； |
| JP1-2 | VCC | 电源DC：+3~5.5V，与用户系统共用一个电源； |
| JP1-3 | RXD | UART串行数据接收端，TTL电平，接用户系统发射端； |
| JP1-4 | TXD | UART串行数据发射端，TTL电平，接用户设备接收端； |
| JP1-5 | SGND | 信号地，与能源地相连，可以不接； |
| JP1-6 | A(TX) | 第二串口：当JP2的D跳上时，为RS-232电平的发送端TX，当JP2的D断开时，为RS-485的“A”； |
| JP1-7 | B(RX) | 第二串口：当JP2的D跳上时，为RS-232电平的接收端RX，当JP2的D断开时，为RS-485的“B”； |
| JP1-8 | SLP | 无定义，不接； |
| JP1-9 | RST | 复位控制输入，低电平复位，时间不低于10ms，可以不接； |
| JP2-A | A | 通信信道选择，见下表2； |
| JP2-B | B | 通信信道选择，见下表2； |
| JP2-C | C | 通信信道选择，见下表2； |
| JP2-D | D | 串口2类型的选择：跳上为RS232接口，断开为RS485接口； |
| JP2-E | E | 数据校验位选择：跳上为无校验，断开为偶校验； |

| | | |
|---------|---------|--------------|
| ANTENNA | ANTENNA | 天线接入连接50欧姆天线 |
|---------|---------|--------------|

3. 无线信道、接口类型、接口速率、接口参数设定：

用户使用SM30模块之前，需要根据自己的需求进行简单的配置，以确定信道、接口方式等参数。

SM30的右下角有一组5位的短路跳线（JP2），分别定义为ABCDE，假设跳线开路（不插短路器）为状态1，跳线短路（插入短路器）为状态0，则配置方法如下：

a. 信道配置：

JP2的ABC三位跳线提供8种选择，用户可以通过ABC确定使用的0~7号信道，跳线ABC的设置状态对应的频点如表2。在一个通信小网中，只要ABC的跳线方式相同，就可相互通信。

表2：0—7信道所对应的频点及跳线状态：

| 跳线ABC | 信道号 | 频率 | 跳线ABC | 信道号 | 频率 |
|--|----------|-----------|--|----------|-----------|
| 111  | 0(ABC不插) | 433.93MHz | 001  | 4 | 434.70MHz |
| 011  | 1 | 433.16MHz | 100  | 5 | 431.43MHz |
| 101  | 2 | 434.24MHz | 010  | 6 | 431.74MHz |
| 110  | 3 | 430.51MHz | 000  | 7(ABC插上) | 430.20MHz |

注：1、0表示插上短路器，1表示不插上短路器。

2、各信道所对应的频点，可根据用户的需要进行调整。

b. 接口方式选择：

SM30提供两个串口，COM1（JP1的Pi n3、Pi n4）固定为TLL电平的UART串行口；COM2(JP1的Pi n6, Pi n7)可通过JP2的D位来选择接口方式：

D=1(不插短路器)

COM2=RS-485, RS-485的A/B口

D=0(插短路器)

COM2=RS-232, RS-232的TXD/RXD

JP2的E位是用来选择校验方式的:

E=0(不插短路器) 8E1

1位起始位 8位数据位, 1位偶校验位, 1位停止位。

E=1(插短路器) 8N1

1位起始位 8位数据位, 无校验位, 1位停止位。

c. SM30提供的两个串口, 在使用时注意以下事项:

i. 对于空中接收的数据, SM30通过串口转送给终端设备时, COM1和COM2同时输出, 即用户如果在COM1和COM2各连接了1个设备, 他们都可同时收到数据。

ii. 对于由终端设备送来, 准备向空中发射的数据, SM30只能正确接收COM1或COM2其中一个串口送来的数据, 否则将造成数据通讯混乱。如终端设备在向COM1发送1个0x12(数据正在传送)时, 再向COM2发送1个0x34, 模块将收到一个数据串0x12, 0x34。

建议: 1、用户只连接使用COM1或COM2中的1个串口, 2、不需要使用的引脚, 请不要接线, 3、相互通信的模块JP2的跳线必须一致;

4、天线的选择:

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, 用户在选择天线时必须首先注重其性能。一般有两个方面, 第一选择天线类型; 第二选择天线的电气性能。选择天线类型的意义是: 所选天线的方向图是否符合系统设计中电波覆盖的要求; 选择天线电气性能的要求是: 选择天线的频率带宽、增益、额定功率等电气指标是否符合系统设计的要求。因此, 用户在选择天线时最好向厂家联系咨询, SM30 要求的天线阻抗为50欧姆。

凡在我公司购买无线模块和我公司其他无线通信设备时, 我公司均配套提供各类相匹配的天线, 天线的增益越高, 其通信效果就越好。有关天线的资料, 请参照我公司网站相关说

明，您在订货时，请指定天线型号。

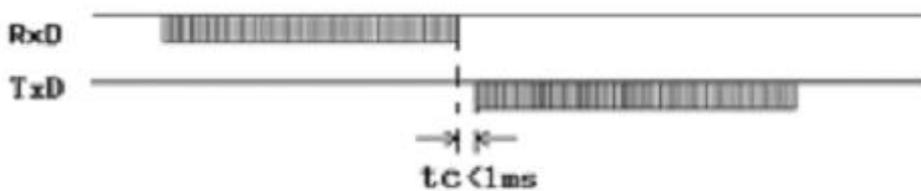


5. 休眠和复位。

为进一步降低能耗，SM30 支持休眠功能，进入休眠后，电流消耗 $<5\mu A$ 。SM30 在出厂时，如果用户不强调需要使用休眠功能，该功能是不开放的，这样做是为了提高不需要休眠场合下的可靠性，防止在不需要休眠的情况下，错误进入休眠。所以，如果用户需要休眠功能，请在定货时订购具有休眠功能的模块。复位：低电平复位，不用时请不要接，以免在工作时系统错误地进入复位。

6. 收发转换时间：

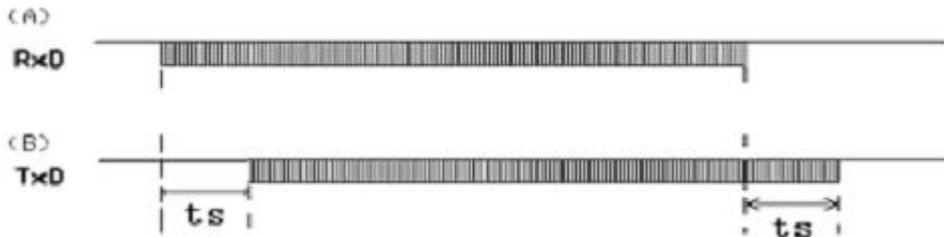
模块收发转换延时 (t_c) 小于1ms。



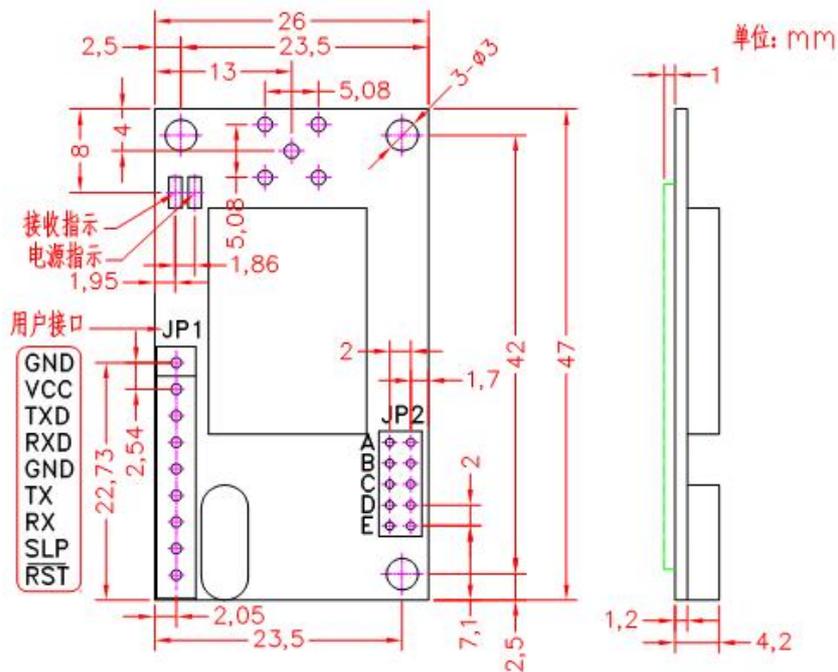
模块从发端发第一个字节到收端收到第一个字节之间的延时：

由于SM30对用户数据进行了纠错算法等数据处理，所以当一端SM30的Rx0收到数据发射后，由另一端SM30收到数据由Tx0输出之间有延时(t_s)，波特率不同，其延时(t_s)也不同。具体延时(t_s)如下表：

| 波特率 (bps) | 延时 ts (ms) | 波特率 (bps) | 延时 ts (ms) |
|-----------|------------|-----------|------------|
| 1200 | 90 | 9600 | 12 |
| 2400 | 48 | 19200 | 6 |
| 4800 | 24 | 38400 | 3 |



7. 外形尺寸结构示意图 (下图, 单位: 毫米):



四、SM30型无线模块的组网应用及编程时注意事项:

SM30的通信信道是半双工的, 最适合点对多点的通信方式, 这种方式首先需要设1个主站, 其余为从站, 所有站都编一个唯一的地址。通信的协调完全由主站控制, 主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令, 从站全部都接收, 并将接收到的地址码与本地地址码比较, 不同则将数据全部丢掉, 不做任何响应; 地址码相同, 则证明数据是给本地的, 从站根据传

过来的数据或命令进行不同的响应，将响应的数据发送回去。这些工作都需要上层协议来完成，并可保证在任何一个瞬间，通信网中只有一个电台处于发送状态，以免相互干扰。

SM30也可以用于点对点通信，使用更加简单，在对串口的编程时，只要记住其为半双工通信方式，时刻注意收发的来回时序就可以了。

五、SM30型的技术指标

| 序号 | 技术指标 | 参数 | 备注 |
|----|-------|--------------------------------|--------|
| 1 | 调制方式 | FSK/GFSK | |
| 2 | 工作频率 | 430~434MHz | |
| 3 | 发射功率 | 10dBm | |
| 4 | 接收灵敏度 | -118dBm | |
| 5 | 信道数 | 8信道 | |
| 6 | 发射电流 | ≤35mA | |
| 7 | 接收电流 | ≤27mA | |
| 8 | 待机电流 | ≤5uA | |
| 9 | 接口速率 | 1200/2400/4800/9600/19200Bit/s | 订货时须指定 |
| 10 | 接口类型 | 标准TTL/UART/RS-232/RS-485 | |
| 11 | 工作电压 | +3~5.5VDC | |
| 12 | 工作温度 | -20℃~85℃ | |
| 13 | 储存温度 | -65℃~150℃ | |
| 14 | 工作湿度 | 10%~90%相对湿度，无冷凝 | |
| 15 | 外形尺寸 | 47mm×26mm×7mm | |

六、SM30型模块出厂附件表

| 配置项目 | 默认出厂配置 | 其它选择 |
|------|---------|------|
| 无线模块 | 您订购的型号: | |

| | | |
|--------|---|--|
| |  | |
| JP1连接座 | EH9座焊好 | 不要, 或换标准2.54单排针或专用矮2.54排针, 及针座选购。焊法可以按用户指定。 |
| 数据连接线 | EH9单头 30公分硬线 | EH9 50公分单头线, 10公分双头线, 6公分和10公分EH单头软线 |
| JP2连接座 | 双排跳线座焊好, 配5个短路器 | 不要, 或者2.0单排针焊好. 焊法可以按用户指定。 |
| 天线座 | 加长 SMA 弯头带防水圈 | 骑板座QSMA、加长QSMA-L, 加长六方直头SMA-S、加长园直头SMA-L, 标准直头SMA, 微型I-PEX板接连接器。 |
| 天线馈线 | 无 | 直径2mm的SMA座馈线, 微型I-PEX板接馈线 |
| 天线 | SMA307橡胶棒天线 | SMA301, SMA302, SMA303, SM306, SMA309 等, 参照我公司相关天线产品介绍。 |

技术支持:

上海上志电子信息技术有限公司

地址: 上海市嘉定区国家高新技术产业开发区叶城路1288号

电话: 021-59539372, 59532657, 59539351

传真: 021-59539351

website: <http://www.2002s.com/>

e-mail: sales@2002s.com

tech@2002s.com