

北斗三号区域短报文通信模块

DM222 (5W)

(30*35)

规格书

长沙海格北斗信息技术有限公司

2021 年 2 月

1、功能描述

1.1 概述

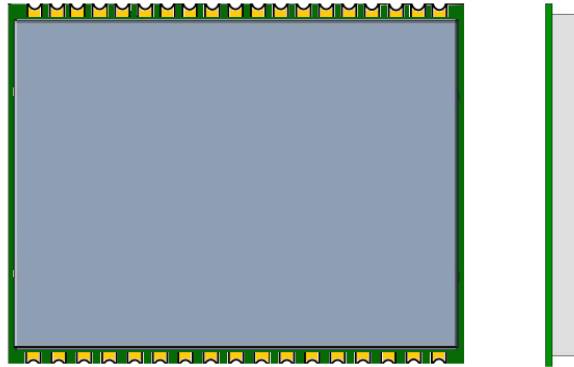


图 1 产品外观图

模块集成了 LNA、RDSS 射频收发芯片、5W 功放、北斗三号专用基带电路等，可以实现北斗通信定位功能。该模块应用简单、集成度高、体积小、功耗低等特点。可以广泛地应用于各类北斗通信终端，包括车载型、手持型、数传型等。

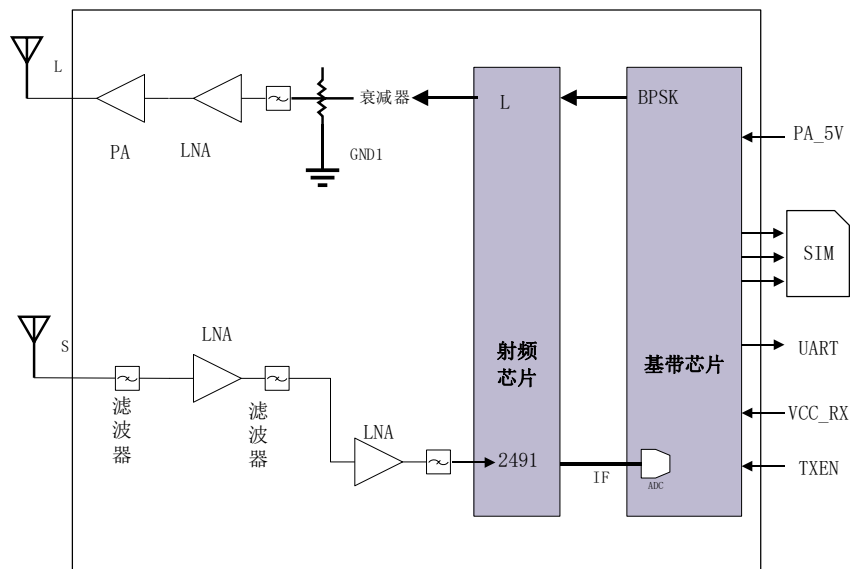


图 2 原理框图

1.2 产品特点

- 可处理中国及周边地区范围 RDSS 信号；

- 具备 WIFI、蓝牙、4G 等临频信号干扰的抑制功能
- 兼容北斗二号短报文和北斗三号区域短报文通信功能；
- 可选配内置高效语音压缩算法；
- 内置 LNA 和 5W 功放单元，可直接接天线使用；
- SMD 的邮票封装形式；

1.3 性能指标

1.3.1 RDSS 信号接收

- 1) 接收信号类型：接收 S1I、S2C 出站信号，频率范围：2491.75 ± 8.16MHz；
- 2) 接收灵敏度：
 - S1I：信号功率为-127.6dBm 时，误码率：≤ 1 × 10⁻⁵；
 - S2C：
 - 专用段 24kbps 信息帧，误码率：≤ 1E-5（信号功率-123.8 dBm）；
 - 专用段 16kbps 信息帧，误码率：≤ 1E-5（信号功率-127.5 dBm）；
 - 专用段 8kbps 信息帧，误码率：≤ 1E-5（信号功率-130 dBm）
- 3) 捕获灵敏度：
 - 首次捕获时间：≤ 2s；
 - 重捕获时间：信号中断 30s，重捕获时间不超过 1s；

- 4) 同时接收波束个数：不少于 14 个；
- 5) 通道时差测量误差： $\leq 5\text{ns}$ (1σ)；
- 6) 设备双向零值： $1\text{ms} \pm 5\text{ns}$ ；
- 7) 发射时间同步精度： $\leq 5\text{ns}$ (1σ)；

1.3.2 RDSS 信号发射

- 1) 发射频点：

Lf0: 1615.68 ± 4.08

Lf1: 1614.26 ± 4.08

Lf2: 1618.34 ± 4.08

- 2) RDSS 发射功率 EIRP 值 (5W 功放)：认范围 6dBW~8dBW；
- 3) 发射频率准确度： $\leq 5 \times 10^{-7}$ ；
- 4) 发射信号载波抑制度： $\geq 30\text{dBc}$ ；
- 5) 发射信号调制相位误差： $\leq 3^\circ$ 。

1.3.3 动态性能

- 1) 动态性能：速度： $\leq 300\text{m/s}$ ；加速度： $\leq 4\text{g}$ 。

1.3.4 短报文通信

支持北斗二号单次报文最大长度：120 汉字；

支持北斗三号区域报文最大长度：1000 个汉字。

1.3.5 电气特性

模块输入电压：+4.5V~+5.5V；

静态功耗：≤250mA@(+5V)；

功放供电：+4.5V~+5.5V（5W 功放）；

发射电流：≤3.5A。

1.3.6 环境适应性

1、工作温度：-30℃~+75℃；

2、储存温度：-40℃~+80℃；

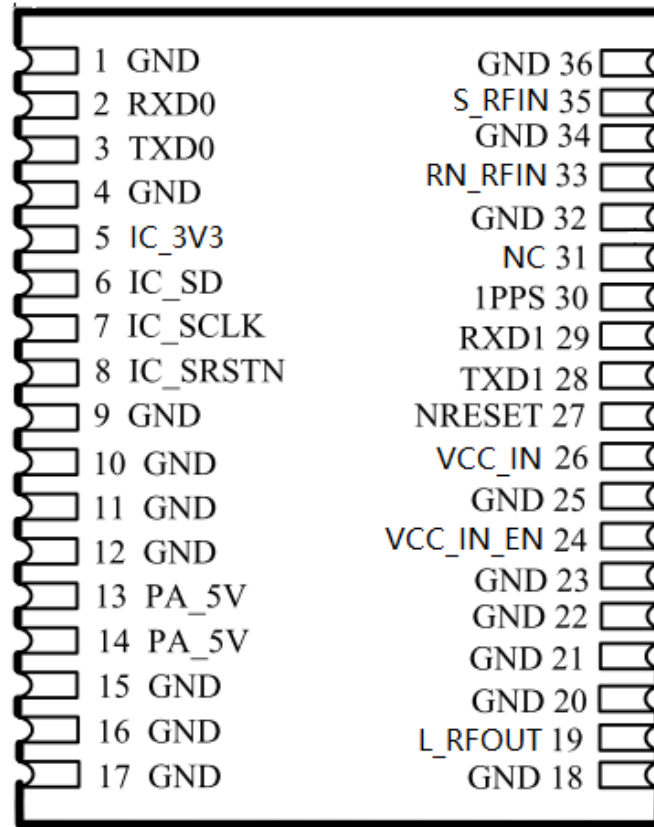
3、湿度：95%（温度+45℃）；

1.4 产品应用

- 北斗手持机、车载机、采集器等通信终端；
- 海洋渔业、水文监测、电力抄表等行业数据传输。

2、引脚分布及规范

2.1 引脚分布



正面视图

图 3 模块引脚分布

管脚号	名称	类型	说明
1	GND	P	地
2	RXD0	I	RDSS串口通信接口，+3.3V TTL电平，默认波特率115200
3	TXD0	O	
4	GND	P	
5	IC_3V3	O	SIM卡电源输出 3.3V
6	IC_SD	I	SIM卡接口
7	IC_SCLK	O	
8	IC_SRSTN	O	
9	GND	P	地
10	GND	P	地
11	GND	P	地
12	GND	P	地
13	PA_5V	P	输入电源，供PA发射

14	PA_5V	P	+4.5V~+5.5V (5W功放)
15	GND	P	地
16	GND	P	地
17	GND	P	地
18	GND	P	地
19	L_RFOUT	O	RDSS射频发射信号输出端口
20	GND	P	地
21	GND	P	地
22	GND	P	地
23	GND	P	地
24	VCC_IN_EN	I	模块接收电源使能, 不能悬空, 高电平开启+2.5V~+3.3V, 低电平关闭0V~+0.8V
25	GND	P	地
26	VCC_IN	P	模块接收输入电源+3.6V~+5.5V
27	NRESET	I	模块复位输入
28	RXD1	I	预留, 使用时悬空
29	TXD1	O	
30	1PPS	O	预留, 使用时悬空
31	NC	/	悬空
32	GND	P	地
33	RN_RFIN	I	预留, 使用时悬空
34	GND	P	地
35	S_RFIN	I	RDSS 射频接收信号输入端口
36	GND	P	地

2.2 软件接口

该模块提供串行输入输出接口, 默认波特率为115200bps, 用户可根据实际使用需求进行重新配置, 通过串口还可实现对基带程序的升级。串口接口协议遵循北斗二号数据接口V2.1和北斗三号数据接口协议要求。

3、机械特性

外形尺寸: 30mm*35mm*3.5mm

封装形式: SMD 邮票口

6、封装尺寸

- 邮票口管脚尺寸（单位：mm）

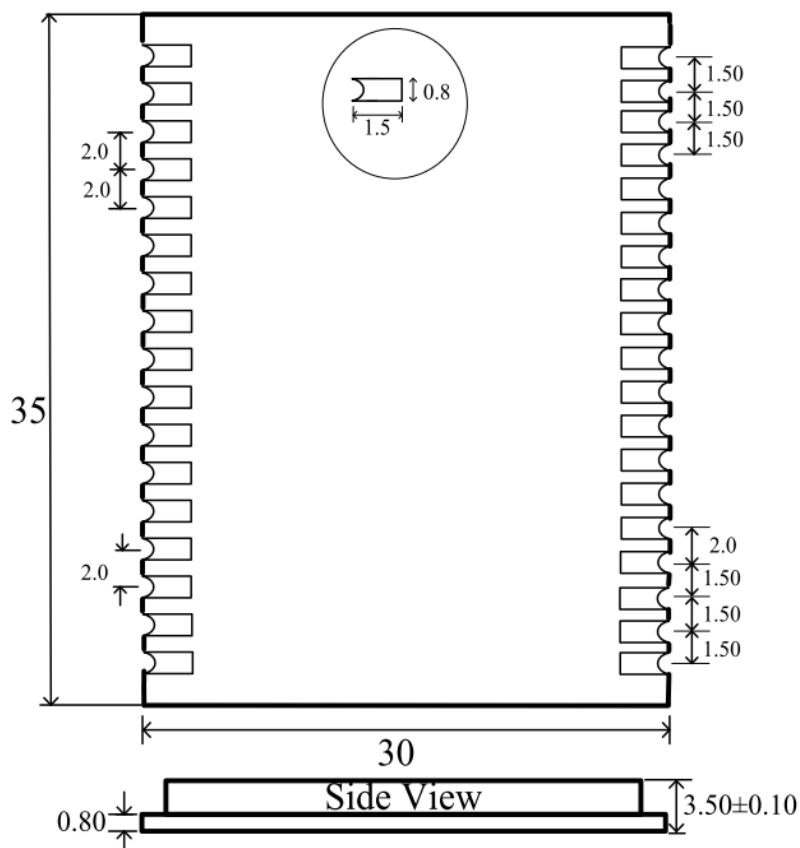
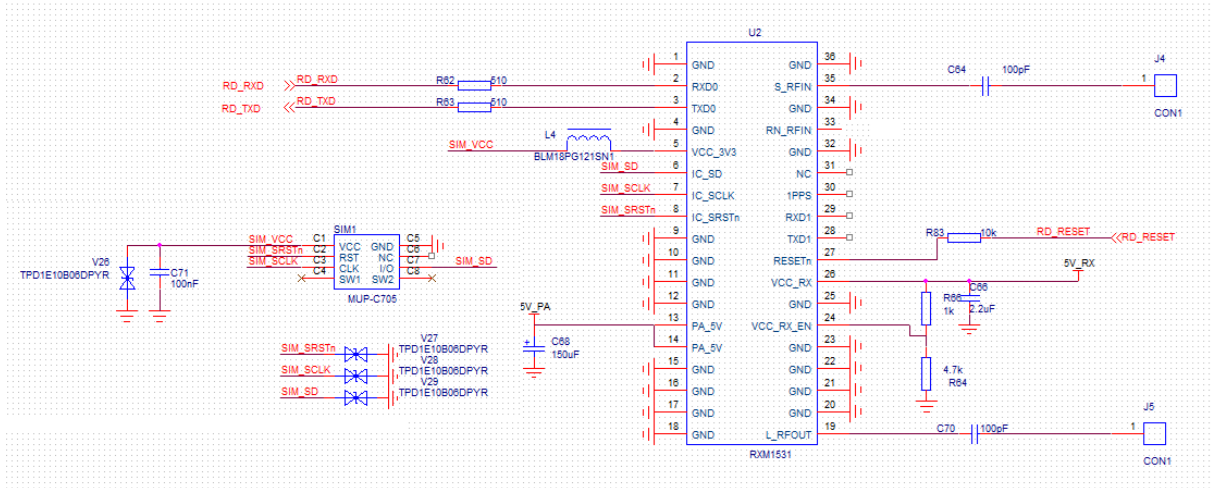


图 4模块封装尺寸

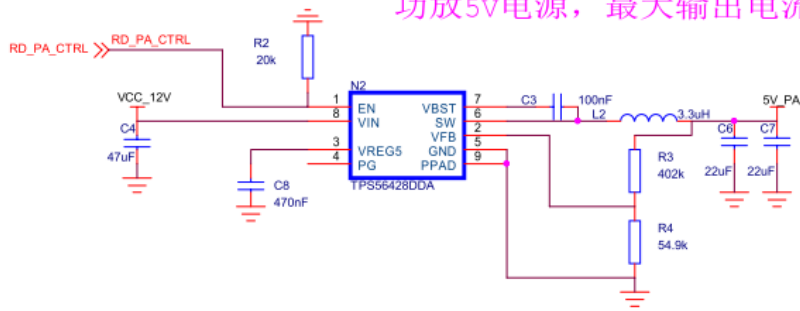
注意事项

1. 避免在 RF_TX 端口未接入无源天线（空载）的情况下，给 PA 电源 VCC_TX 供电，否则可能烧毁模块。
2. 严格按照“电气特性”中的电压范围供电，切勿过压，否则可能把模组烧毁。建议 PA 电源限流 3.5A 以上。
3. 射频管脚 RX 和 TX 的走线需要进行50Ω的阻抗匹配，走线不要走直角或锐角，尽量不要更换信号层，而且连接下面相邻层最好有完整的地平面。

4. 切勿在带电的情况下插拔天线。
5. 确保串口 0 连接到 PC 或外部处理器，用户可以用此串口接收定位信息数据。软件升级也需要通过该串口进行。
6. 由于 UART 为 LVTTTL 电平，为了保证模块未上电时，已连接的 IO 端口为高阻态或低电平，避免串电。可以在串口 RX 处串接 $1K\Omega$ 电阻，TX 处串接 33Ω 或者 $1K\Omega$ 电阻。
7. 射频输入及电源参考设计如下图。



功放5V电源，最大输出电流5A



5V电源，输出电流2A

