芯辰航宇 XINCHEN HANGYU 海聊科技旗下品牌

产品简介

产品名称：北斗三号短报文一线通模组

型号：XM1303E

版本：5W 版本

江苏芯辰航宇科技有限公司

版权所有 严禁复制

目录

一、 产品介绍 3

二、 产品主要形态 3

三、 性能指标 3

四、 引脚定义 4

五、 接口定义 5

六、 结构尺寸 5

七、 使用说明 6

7.2 推荐天线参数 7

7.2.1 有源天线 7

7.2.2 内置天线 7

7.3 一般故障和设计建议 8

7.4 软件协议 8

7.5 环境适应性 8

芯辰航宇 XINCHEN HANGYU

一、 产品介绍

XM1303E 是高度集成的北斗短报文收发模组，其内部集成了北斗 RDSS 射频收发芯片、RDSS 基带芯片、5W 功放芯片 LNA 电路以及射频合路、射频切换一线通电路，从而实现内置，外置天线自动切换功能。模组兼容性设计了三个射频接口端子，简化了客户结构设计难度，使得客户可以快速推出兼具一线通功能的终端。

该模组提供 1 个串口（LVTTL 电平）与上位机进行连接；RDSS 串口支持北三北斗协议。该模组采用邮票孔的表贴封装，集成度高，功耗低，极大的降低了系统集成时对布局面积的要求。

该模组集成度高、功耗低、非常适应于系统性的大规模应用需求；如野外作业管理、灾区应急求救管理、无人区监控管理、户外运动、各行业监控及管理、小型化手持终端、个人佩戴终端等。

二、 产品主要形态

- 模组内置 LNA，实现对 RDSS 卫星信号进行滤波，低噪声放大，用户无需外置 LNA，直接连接无源天线即可；
- 模组集成三个接口可直接与一线通天线，RN 无源天线，RN 模组直接连接。
- 上位机可通过串口对 RDSS 功能进行软件版本升级；
- 内置 5W 功放模组，无需外加 PA 即可满足用户的需求；
- 模组尺寸为 30×35×3.7mm；
- SMD 的邮票封装形式；
- 电源电压：VCC_IN:4.5V-5.5V、VCC_PA_IN:4.9V-5.2V。
- 可以与 XM1301 模组 pin 对 pin 兼容使用

三、 性能指标

	参数	描述	性能指标	单位
RDSS 参数	接收指标	接收通道频率	2.49175	GHZ
		接收灵敏度	1、 专用段 24kbps 信息帧≤-123.8dBm 2、 专用段 16kbps 信息帧≤-127.5dBm 3、 专用段 8kbps 信息帧≤-130.0dBm	dBm
		接收通道数	最大 14 通道	
		接收端口驻波	≤1.5	dB
		噪声系数 NF	≤1.8	dB
	发射指标	发射通道频率	Lf1:1614.26±4.08 Lf2:1618.34±4.08	MHZ
		输出功率	37±1	dBm

版权所有 严禁复制

		BPSK 调制相位误差	≤3	°（度）
		I/Q offset	≥30	dBc
		发送端口驻波	≤2	
	成功率	通信成功率	≥95	%
	锁定时间	冷启动首捕	≤2	s
		失锁重捕获	≤1	s
	模组功耗	平均待机功耗	≤1.1W	
		平均发射功耗	≤20W	

四、 引脚定义

管脚号	名称	类型	说明
1	GND	P	地
2	RXD0	I	串口通信接口 0，+3.3V TTL 电平，默认波特率 115200
3	TXD0	O	
4	GND	P	地
5	SIM3V3	P	电源输出 3.3V（建议只给 SIM 卡供电）
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	VCC_PA_IN	P	输入电源+4.9V~+5.2V，供 PA 发射
14	VCC_PA_IN	P	
15	GND	P	地
16	GND	P	地
17	GND	P	地
18	GND	P	地
19	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	Module_EN	I	低电平关闭 0V~+0.2V
25	GND	P	地
26	VCC_IN	P	输入电源 5±0.3V
27	MR_RST	I	模组复位
28	GPIO5	I	基带固件升级管脚，建议此管脚连接到主控
29	/ANTFLAG	O	外置一线通天线接入标志位，天线接入此管脚拉高至 2.5V，天线未接入 0V

版权所有 严禁复制

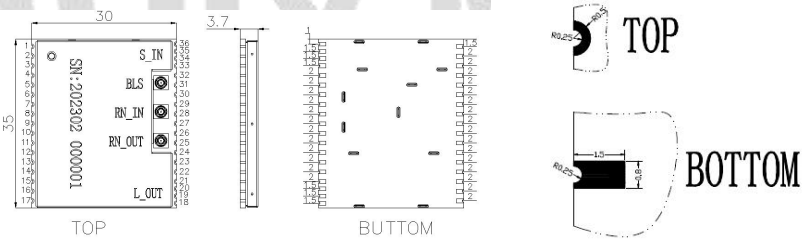
30	NC	O	悬空
31	WZ_ANT_POWER_EN	I	一线通天线使能，低电平关闭
32	GND	P	地
33	GND	P	地
34	GND	P	地
35	RFIN	I	RDSS 射频接收信号输入端口
36	GND	P	地

五、 接口定义

BLS： 接一线通有源天线
RN_IN：接 RN 无源天线
RN_OUT：接 RN 模组射频端

六、 结构尺寸

外形尺寸：30mm*35mm*3.7mm
封装形式：SMD 邮票口（1.5mm*0.8mm)



七、 使用说明

7.1 参考原理图：

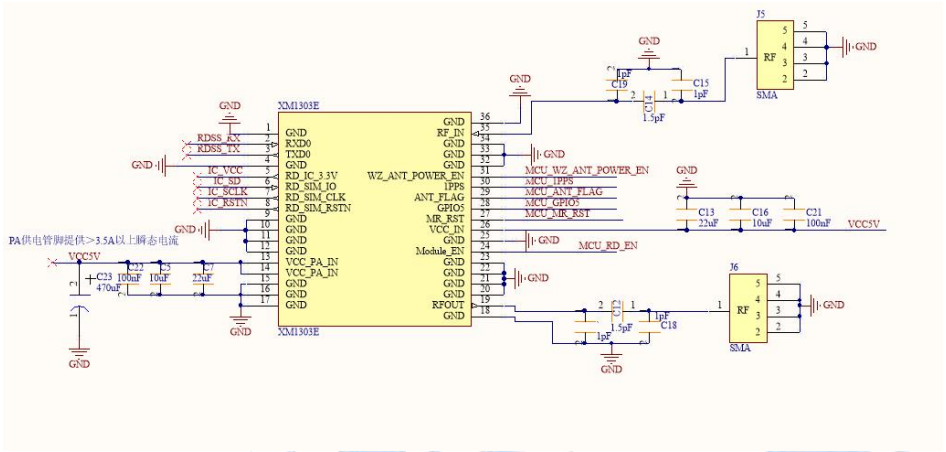


图 7-1 模组参考原理图

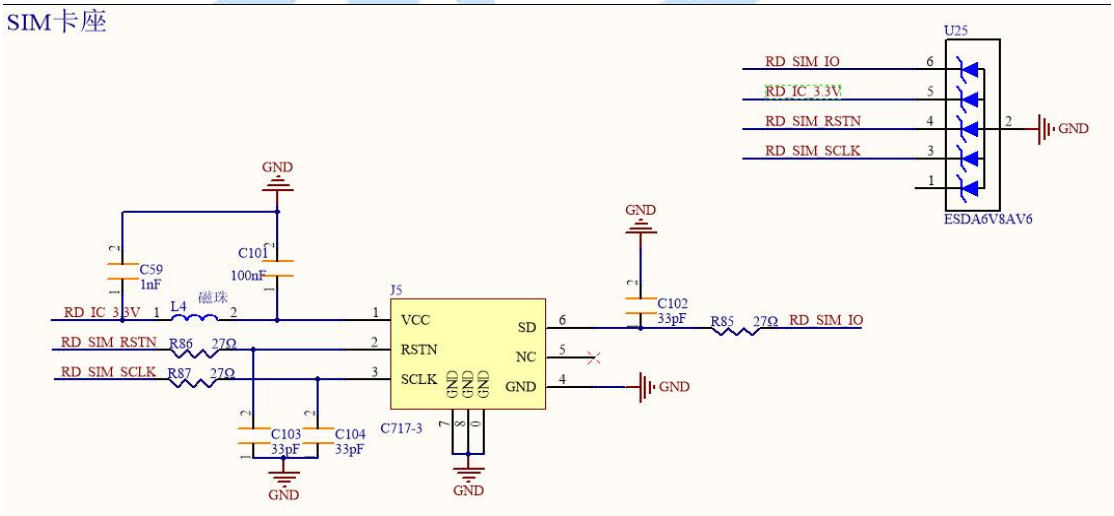


图 7-2SIM 卡座参考原理图

XINCHEN HANGYU

版权所有 严禁复制

7.2 推荐天线参数

7.2.1 有源天线

项目	有源天线	
输入阻抗	50Ω	
增益	L	42±3dB
	S	≥35dB
	LIBI	25±2dB
极化方式	L	LHCP
	S	RHCP
	LIBI	
带内增益平坦度	≤3dB	
噪声系数	≤2.0	
输出驻波	≤2	
水平面覆盖角度	360°	
推荐工作电压	5V±0.3	
工作电流	≤4A	
温度范围	-40℃~85℃	
接头方式	N-J	

7.2.2 内置天线

Antenna Band(天线频段)		BD2-B1/GPS-L1	BD1-L	BD1-S
1	Antenna Size (天线尺寸)	Φ110.4x13.7mm		
2	Frequency(频率)	1561.098MHz 1575.42MHz	1615±5MHz	2491.75±4.08MHz
3	VSWR(驻波)	≤2.0		
4	Bandwidth (带宽，VSWR≤2.0)	15MHz(Min)	15MHz(Min)	15MHz(Min)
5	Impedance(阻抗)	50ohm		
6	Gain(增益)	≥4.0dBi	≥4.5dBi	≥5.0dBi
7	20° low-elevation angle Gain (20 度低仰角增益)	≥-5.5dBi	≥-4.0dBi	≥-3.0dBi
8	Axial ratio(轴比)	≤3dB		
9	Polarization(极化)	RHCP	LHCP	RHCP
10	Isolation(隔离度)	≤-20dB(@BD1-L)	≤-20dB(@BD2-B1/GPS-L1) ≤-30dB(@BD1-S)	≤-30dB(@BD1-L)

版权所有 严禁复制

7.3 一般故障和设计建议

7.3.1 所有串口的逻辑电平均为 3.3V LVTTL 电平。若串口跟主控芯片通信，建议对外串口跟主控之间通信做好串口防反灌电处理，防止在模组下电后串口上的电反灌到基带芯片，导致异常；

7.3.2 13 和 14 脚的 PA 引脚，至少能提供大于 4A 电流设计，建议 PA 供电管脚加大容量的储能电容，以满足大功率输出时的电源需求；

7.3.3 GPIO5 管脚连接到主控芯片，基带固件升级会用到此管脚；

7.3.4 19 脚和 35 脚的射频走线，必须按照 50Ω的阻抗设计；

7.3.5 IC_SD 管脚模组内部已做上拉到 3.3V 处理；

7.3.6 焊盘着锡点尺寸≥1mm，射频通路布线满足：线宽≥10mil，阻抗 50Ω，避免走直角或锐角，射频线下面相邻层最好有完整的地，射频走线尽量不要过孔换层；

7.3.7 由于 RDSS 卫星是高轨同步卫星，因此注意天线的收发方向向南，将天线置于无明显遮挡的户外或窗外测试，并保证环境无明显干扰；

7.3.8 确保模组接口连接正确并且确认天线已经连接，再进行加电，严禁带电插拔天线，否则有可能导致模组烧毁；

7.4 软件协议

模组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。本模组支持北斗三号标准协议，协议详见《北斗三号民用终端通用数据接口要求》。

7.5 环境适应性

工作温度：-40℃～+85℃
储存温度：-40℃～+85℃
湿度：95%（温度+45℃）
可靠性：平均故障间隔时间（MTBF）≧5000 小时。

<table>
<tr><td rowspan="5">文件状态：
☐ 草稿
☑正式发布
☐ 正在修改</td><td>文档编号：</td><td colspan="3">Q/X-CP-230314-02</td></tr>
<tr><td>当前版本：</td><td colspan="3">V1.0.4</td></tr>
<tr><td>作　　者：</td><td>芯辰航宇</td><td>初稿日期</td><td>2023.03.14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">会　　签：</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>变更记录</td><td colspan="4">修改产品名称
删除 RDSS 定位精度的相关参数
更改 28、29、30 管脚定义及相关参数说明</td></tr>
</table>

版权所有 严禁复制