

江苏星宇芯联电子科技有限公司

北斗三号模块用户手册

北斗 RDSS 单模模块（表面贴装型）

目 录

1、功能描述.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 产品特点.....	4
1.3 性能指标.....	4
1.4 产品应用.....	5
1.5 功能描述.....	5
2、引脚分布及规范.....	6
2.1 引脚分布.....	6
2.2 软件接口.....	7
3、机械特性.....	8
4、电气特性.....	8
5、环境适应性.....	8
6、典型应用电路.....	错误！未定义书签。
7、封装尺寸.....	9
8、SMT 温度推荐.....	11
9、注意事项.....	13
10、变更记录.....	13

1、功能描述

1.1 概述



图 1-1 产品外观图

北斗三号模块为江苏星宇芯联电子科技有限公司推出的一款支持北斗 RDSS 的屏蔽罩结构模块，模块内部集成了 LNA、高性能 RDSS 射频收发芯片、5W 输出功率的功放模块、北斗专用 RDSS 基带电路，可完整实现 RDSS 定位、通信功能。产品应用简单方便，集成度高、体积小、功耗低、可靠性高。可以广泛地应用于各类北斗 RDSS 导航终端，包括北斗 RDSS 车载型、手持型、数传型终端设备中。

1.2 产品特点

- 模块内置 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；
- 上位机可通过串口对 RDSS 功能进行软件版本升级；
- 内置 5W 功放模块，无需外加 PA 即可进行卫星通信；
- 模块尺寸为 30×35×3.5mm；
- SMD 的邮票封装形式。

1.3 性能指标

表 1-1 北斗三号模块性能指标

	参数	性能指标	备注	
RDSS 参数	接收频率	2491.75MHz±8.16MHz		
	接收波束	≥14		
	接收信号灵敏度	-157.6dBW	误码：≤1×10 ⁻⁵	
	发射频率	Lf1: 1614.26MHz±4.08MHz; Lf2: 1618.34MHz±4.08MHz		
	发射功率	≥37dBm		
	载波抑制	≥30dBc		
	频率准确度	≤5×10 ⁻⁷		
	调制相位误差	≤3°		
	输入驻波比	≤2.0		
	双向			
	定位/通信	定位、通信成功率：≥95%		无明显干扰情况下
		定位精度(连续 24 小时)：≤100 米		
	锁定时间	冷启动首捕时间：≤2 s		
失锁重捕时间：≤1 s				
报文长度	北斗三号区域短报文：1000 个汉字			
其他 参数	工作电压	3.5V~5.2V		
	发射功放功耗	≤3.5A@(+5V)	瞬态功耗	

静态功耗		<600mA@5V	
温度范围	工作	-20~+75℃	
	存储	-45~+85℃	
湿度		95% (温度 45℃)	
重量		8g	

1.4 产品应用

- 车载导航监控
- 海洋渔业管理
- 气象探测
- 电信/电力行业授时
- 单兵手持终端
- 北斗数传终端

1.5 功能描述

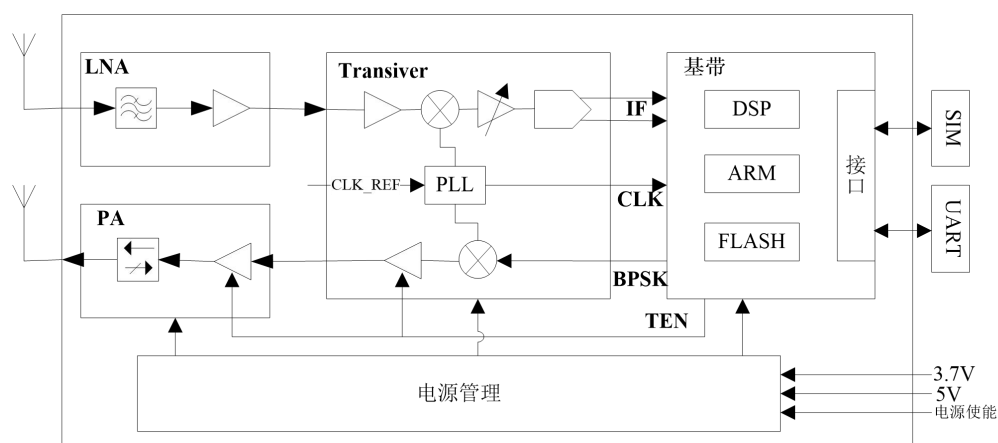


图 1-2 北斗三号模块 RDSS 功能框图

天线接收到的信号到模块经低噪放 LNA 放大后至射频收发芯片实现下变频功能，将射频信号变换到数字中频信号，作为 RDSS 基带芯片的数字中频输入。RDSS 基带芯片集成了 14 个独立的数字接收

机通道和 1 个发射通道，完成北斗 RDSS 基带信号的接收和发射基带信号的生成等功能。RDSS 基带芯片生成的发射基带信号输入到 RDSS 射频芯片，在射频芯片内完成上变频功能，并经功放 PA 放大后经天线进行发射。模块采用突发方式发送信息，发送的频度最快为每秒 1 次。

2、引脚分布及规范

2.1 引脚分布

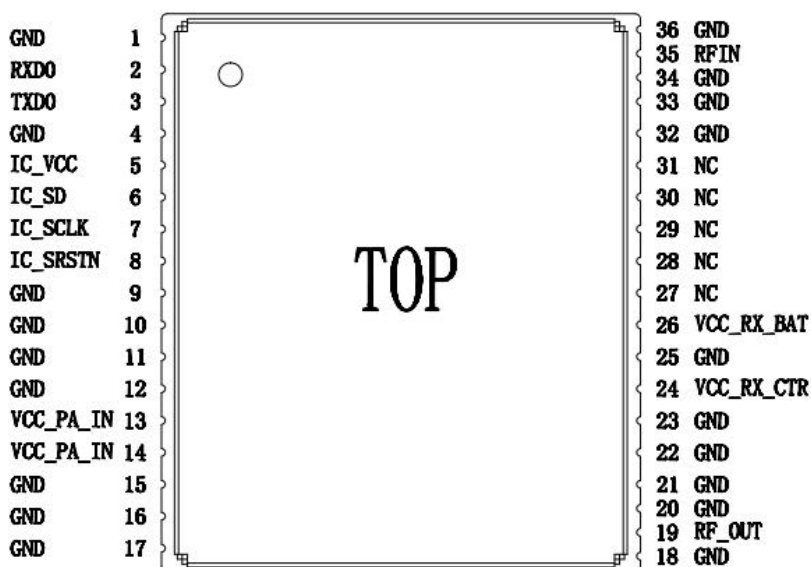


图 2-1 北斗三号模块引脚分布

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	IC_VCC	O	SIM卡接口
6	IC_SD	I	
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	VCC_RX_CTR	I	RX电源使能, 高电平开启+1.2V~+3.3V, 低电平关闭0V~+0.4V
25	GND	P	地
26	VCC_RX_BAT	P	输入电源+3.5V~+5.2V
27	NC	/	置空
28	NC	/	置空
29	NC	/	置空
30	NC	/	置空
31	NC	/	置空
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

表 2-1 北斗三号模块引脚定义

2.2 软件接口

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。

3、机械特性

外形尺寸：30mm*35mm*3.5mm

封装形式：SMD 邮票口（1.5mm*0.8mm）

4、电气特性

北斗三号模块电源要求：

- ◇ VCC_RX_BAT 输入电压：+3.5V~+5.2V
- ◇ VCC_PA_IN 输入电压：+4.9V~+5.2V
- ◇ 静态电流：<600mA@5V
- ◇ 发射电流：≤3.5A@5V（瞬态电流，时间小于 300ms）

（要求 VCC_RX_BAT 的电源峰间纹波电压小于 100 mV，要求 VCC_PA_IN 电源供电能力≥3.5A）

注：超过最大电压使用可能导致模块永久损坏。

5、环境适应性

- 1、工作温度：-20~+75℃；
- 2、储存温度：-45~+85℃；
- 3、湿度：95%（温度+45℃）；

6、结构及封装尺寸

- 邮票口管脚尺寸（单位：mm）

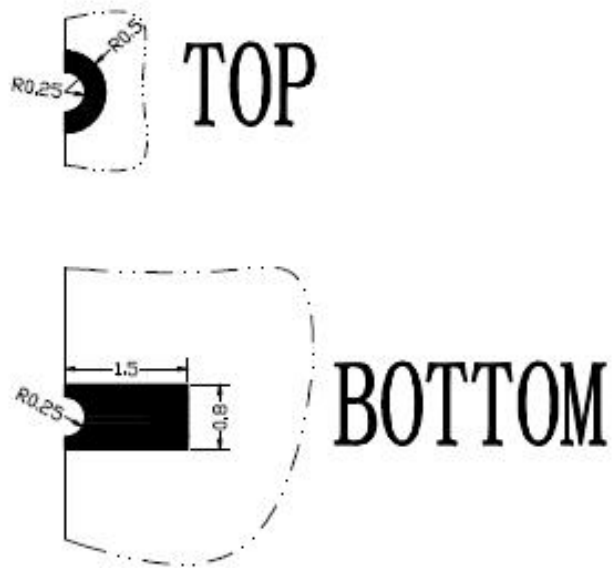


图 6-1 北斗三号模块邮票口引脚尺寸

● 结构尺寸（单位：mm）

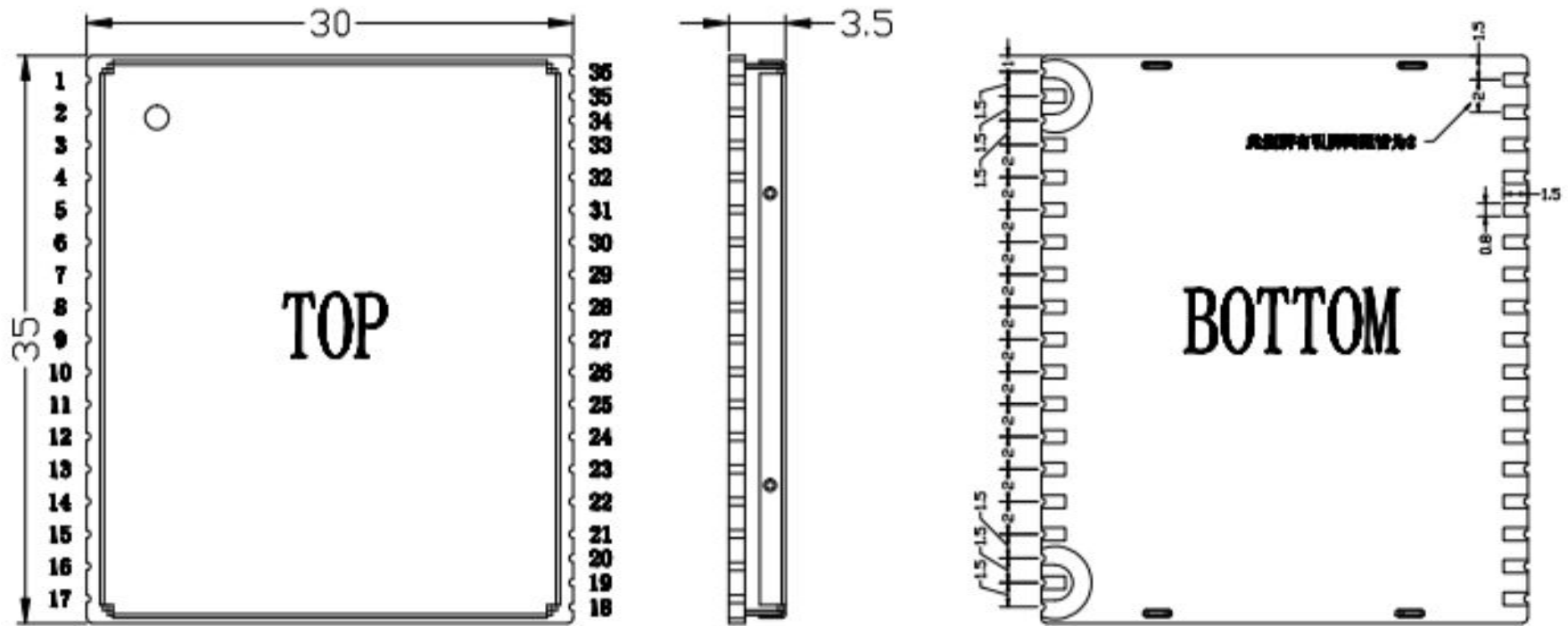


图 6-2 北斗三号模块结构尺寸

● 封装尺寸（单位：mm）

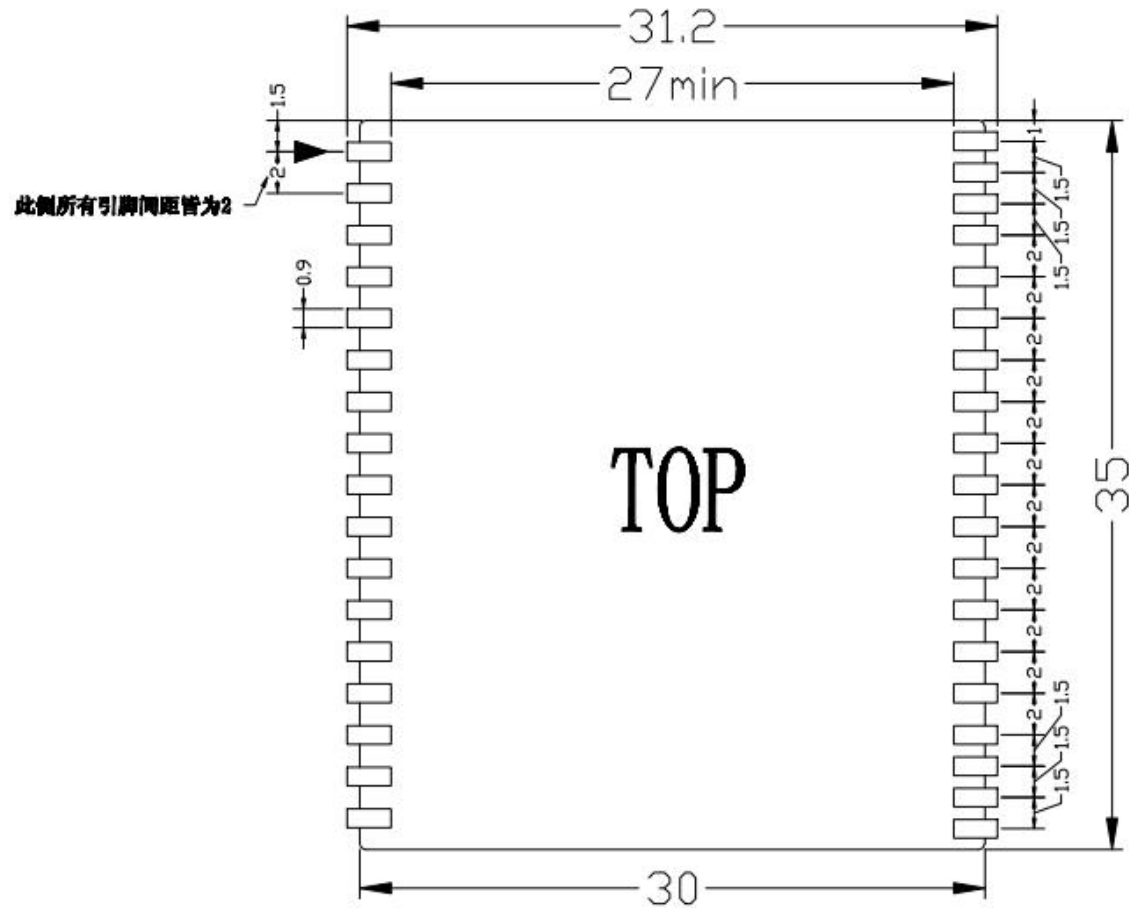


图 6-3 北斗三号模块封装尺寸

7、SMT 温度推荐

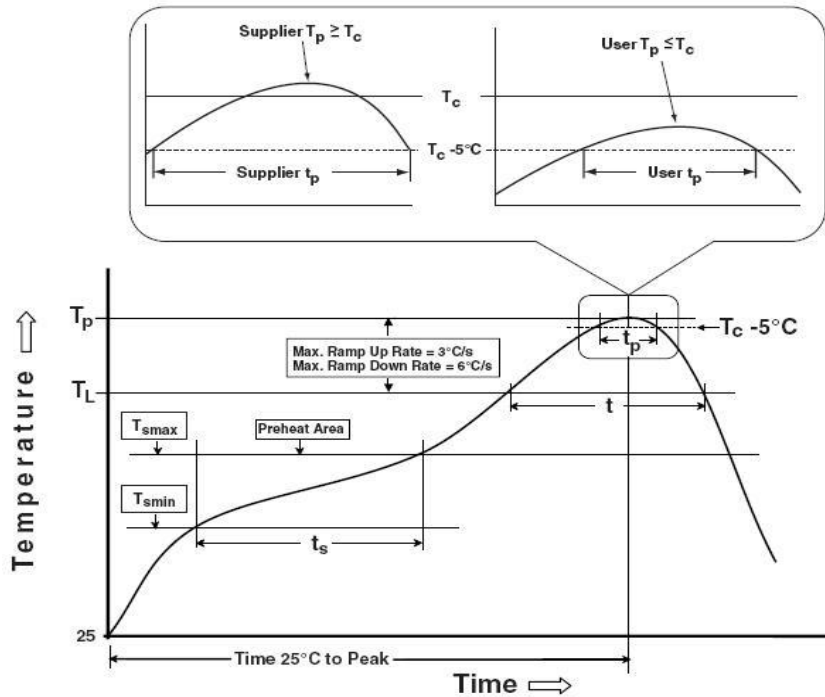


图 7-1 北斗三号型模块表贴温度推荐

Profile Feature	Pb-Free Assembly
Average Ramp-up Rate (T_{smax} to T_p)	3 °C/second max.
-Temperature Min (T_{smin})	150 °C
-Temperature Max (T_{smax})	200 °C
-Temperature Max (t_{smin} - t_{smax})	60-120 seconds
Time maintained above:	
-Temperature (T_L)	217 °C
-Time (t_L)	60-150 seconds
Peak-classification Temperature (T_p)*	260 + 0/-5 °C *
Time within 5°C of actual Peak Temperature (t_p)	30** seconds
Ramp-Down Rate	6 °C/seconds max.
Time 25°C to Peak Temperature	8 minutes max.
*Tolerance for peak profile temperature (T_p) is defined as a supplier minimum and a user maximum.	
**Tolerance for time at peak profile temperature (t_p) is defined as a supplier minimum and a user maximum.	

8、注意事项

9、变更记录

序号	变更日期	原因	主要内容	版本	拟制