

# 北斗三号短报文 5W 模块 H510\_技术规格书

## 1 产品简介

H510 模块内部集成了 RDSS 收发射频芯片，基带芯片，PA 电路及 LNA 电路，可通过外接 SIM 卡及无源天线即可实现北斗三号和北斗二号的短报文通信功能和定位功能。

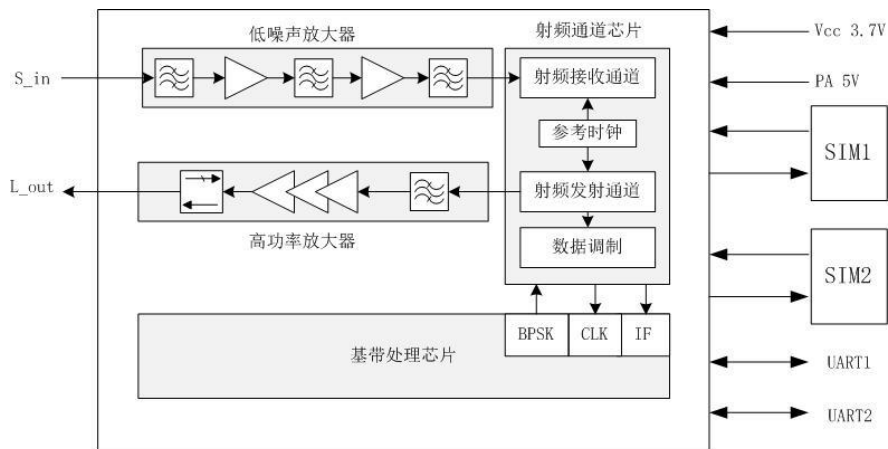
低噪放电路可对 RX 端口输入的射频信号进行滤波及放大，客户无需外置 LNA 及滤波器，直接通过 RX 端口连接无源天线即可接收 RDSS 信号。功放电路可提供 5W 的发射功率。

H510 采用邮票孔的表贴封装，大小仅为 35mm×26mm，集成度高，功耗低，便于用户进行基于北斗三号短报文的二次应用开发。

## 2 产品特性

- 支持北斗三号短报文通信
- 同时支持北斗二号短报文通信
- 同时支持2张北斗用户卡
- 支持8Kbps/16kbps/24kbps三种码率出站电文
- 支持14000bit（1000汉字）短报文通信功能
- 内置LNA和PA
- 邮票SMD封装

### 3 功能框图



北斗模块原理框图

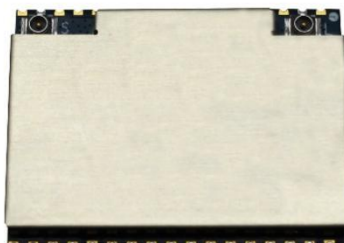
图 2 H510 模块原理框图

### 4 性能指标

出站性能指标	
频点	S: S1、S2C_d、S2C_p
接收门限功率	北斗二号: $\leq -127.6\text{dBm}$ , 误码率: $\leq 1 \times 10^{-5}$ 北斗三号: a) 对于专用段 24kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1 \times 10^{-5}$ (信号功率-123.8dBm) b)对于专用段 16kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1 \times 10^{-5}$ (信号功率-127.5dBm) c)对于专用段 8kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1 \times 10^{-5}$ (信号功率-130.0dBm)
接收通道数	北斗二号: 10 北斗三号: 14

通道时差测量误差	$\leq 5\text{ns}$ ( $1\sigma$ )
设备双向零值	$1\text{ms} \pm 5\text{ns}$ ;
发射时间同步精度	$\leq 5\text{ns}$ ( $1\sigma$ );
首次捕获时间	$\leq 2\text{s}$ (95%)
失锁再捕获时间	$\leq 1\text{s}$ (95%)
电文长度	北斗二号: 最大 120 个汉字; 北斗三号: 最大 1000 个汉字;
抗窄带干扰	$\geq 60\text{dB}$
<b>入站性能指标</b>	
频点	L: Lf0、Lf1、Lf2
发射功率	$\geq 37\text{dBm}$ (5W)
发射频率准确度	$5 \times 10^{-7}$
发射信号载波抑制度	$\geq 30\text{dBc}$
发射信号调制相位误差	$\leq 3^\circ$
<b>动态性能</b>	
速度	$\leq 300\text{m/s}$
加速度	$\leq 4\text{g}$
<b>外形尺寸</b>	
长*宽*高	35*26*3.9mm

## 5 产品外观图



## 6 接口定义

模块中 TX 和 RX 两个信号引脚在模块上带有 IPEX 的射频接头，应用时用户可以直接将天线发射端连接到模块对应的 IPEX 射频接头上，此时 TX 处的 IPEX 接头接天线的发射端，RX 处的 IPEX 接头接天线的接收端口。

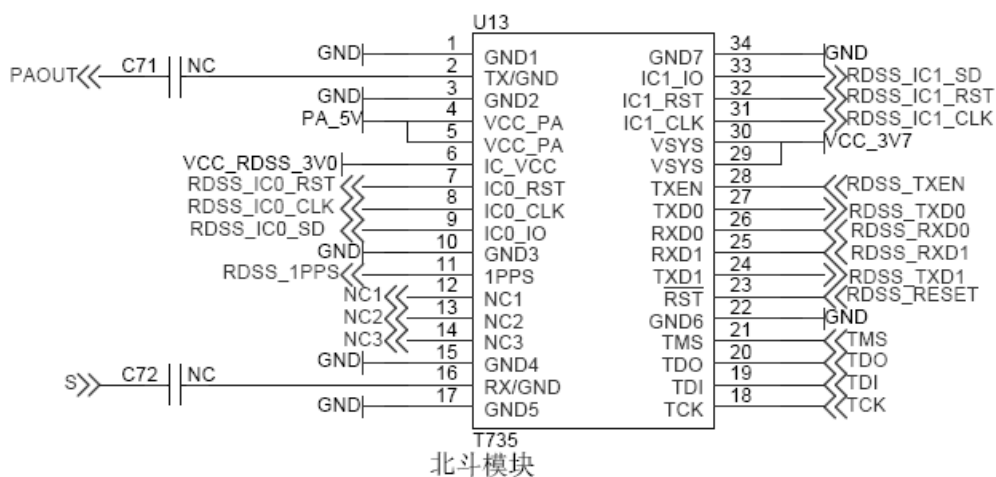


图 3 模块接口定义

序号	名称	功能	方向
1	GND	接地	P
2	TX	射频发射端口，信号由IPEX接头输出；可选连接电容，信号从邮票孔管脚输出	O
3	GND	接地	P
4	VCC_PA	功放电源输入，电源输入范围5.0~5.3V	I
5	VCC_PA	功放电源输入，电源输入范围5.0~5.3V	I
6	RDSS_3V0	IC卡电源：3.0V	O
7	IC0_RST	SIM0：复位信号RST	O
8	IC0_CLK	SIM0：时钟信号CLK	O
9	IC0_IO	SIM0：数据信号DATA	I/O
10	GND	接地	P
11	RDSS_1PPS	基带1PPS秒脉冲	O
12	NC1	保留，悬空处理	-
13	NC2	保留，悬空处理	-
14	NC3	保留，悬空处理	-
15	GND	接地	P
16	RX	射频接收端口，信号由IPEX接头输入；可选连接电容，信号从邮票孔管脚输入。	I
17	GND	接地	P
18	NC	保留用，悬空	-
19	NC	保留用，悬空	-

20	NC	保留用, 悬空	-
21	NC	保留用, 悬空	-
22	GND	接地	P
23	RDSS_RESET	复位信号	I
24	RDSS_TXD1	TTL电平, RDSS_1通信发送端口, 115200bps	O
25	RDSS_RXD1	TTL电平, RDSS_1通信接收端口, 115200bps	I
26	RDSS_RXD0	TTL电平, RDSS_0通信接收端口, 115200bps (★程序升级串口, 整机需 支持升级程序升级功能)	I
27	RDSS_TXD0	TTL电平, RDSS_0通信发送端口, 115200bps (★程序升级串口, 整机 需支持升级程序升级功能)	O
28	TXEN	测试管脚, 悬空处理	-
29	VSYS	模块输入电源3.7V, (范围3.7~5.0V)	O
30	VSYS	模块输入电源3.7V, (范围3.7~5.0V)	O
31	IC1_CLK	SIM1: 时钟信号CLK	O
32	IC1_RST	SIM1: 复位信号RST	O
33	IC1_IO	SIM1: 数据信号DATA	I/O
34	GND	接地	P

★整机程序升级需要将 RDSS\_RXD0 和 RDSS\_TXD0 引出至主机数据接口，如经过 ARM 处理器，需要 ARM 处理器支持接口硬件切换功能，保证程序可正常升级，详细资料请联系我司获取。

模块提供了 2 组 UART 接口，输出 TTL 信号，默认波特率为 115200，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验。

## 7 物理尺寸

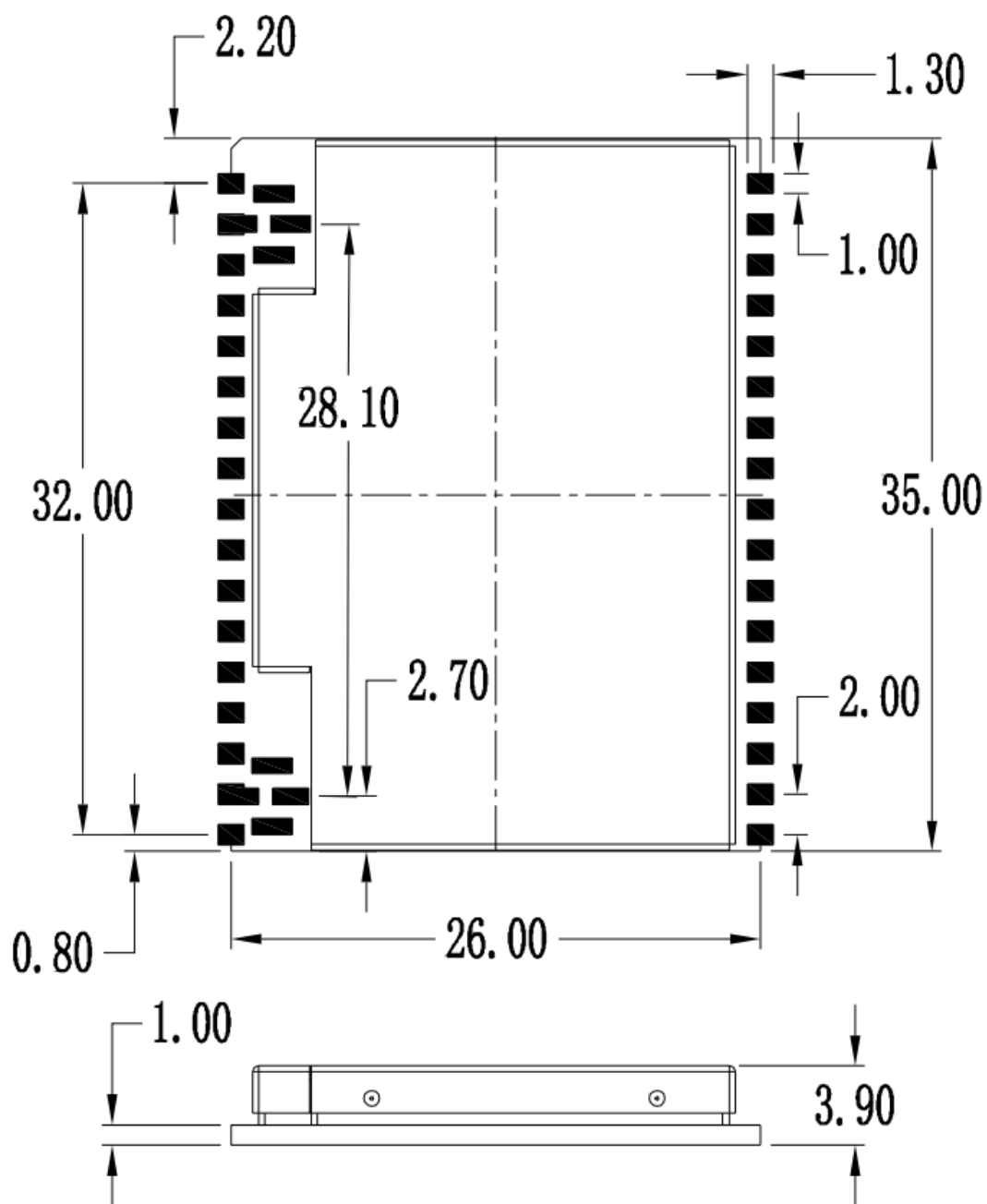


图4 H510外形尺寸图



## 8 电气特性

参数		典型值
模块工作电压	VSYS	3.7~4.0V, 持续提供不低于600mA的电流
功放工作电压	VCC_PA	5.0~5.3V, 3A
待机功耗	接收	≤1.6W (典型工作电流3.7V/430mA)
RDSS发射瞬间功耗	发射	≤16W

## 9 环境适应性

- 工作温度: -40 ~ +70°C;
- 存储温度: -50 ~ +85°C;
- 湿度: 95% (温度45°C) ;
- 振动: 承受GJB 150.16中“第10类 低限完整性试验”, 而具有保持结构和性能完好的能力;

## 10 注意事项

- 模块加电工作前, 请先连接天线的收发信号到模块的RX\TX管脚, 避免天线端开路, 防止烧毁功放电路。
- 严格按照“电气特性”中的电压范围供电, 切勿过压, 否则可能烧毁模组。  
VCC\_PA需要保证可以达到稳定的5V/3A功率。

- 如果选用不带IPEX接插件的模块，底板RX和TX的走线需要进行50Ω的阻抗匹配，底板的射频连接器靠近模块管脚，减少信号失配。
- 如果客户使用RD+RN的一体天线，需要在RN天线接口处和GPS模块接口处之间串入一个滤波器或者增加保护电路，防止RD功放发射时造成RN的LNA烧毁。

## 11 焊接说明

H510 模块焊接式，底层开窗位置需要与地板进行焊接，使得模块与底板能够良好接地，具体位置及尺寸详见 H510.DXF 文件，原点为 1 脚标识；

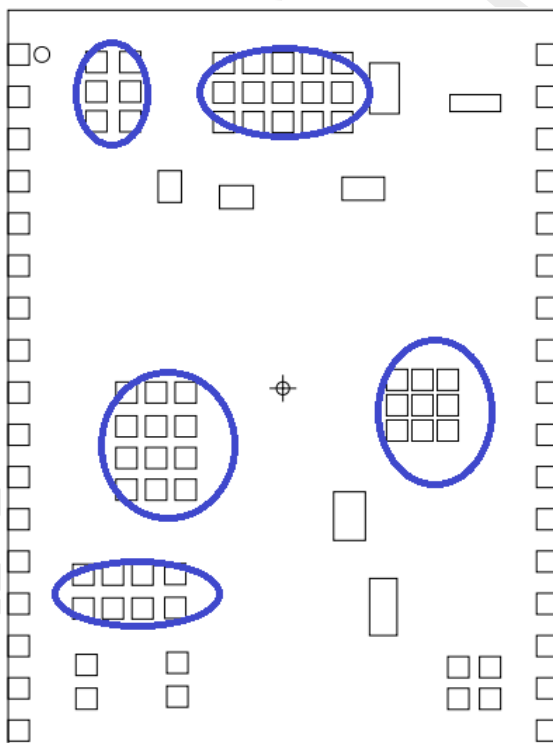


图 5 底层开窗说明

## 12 测试工装说明

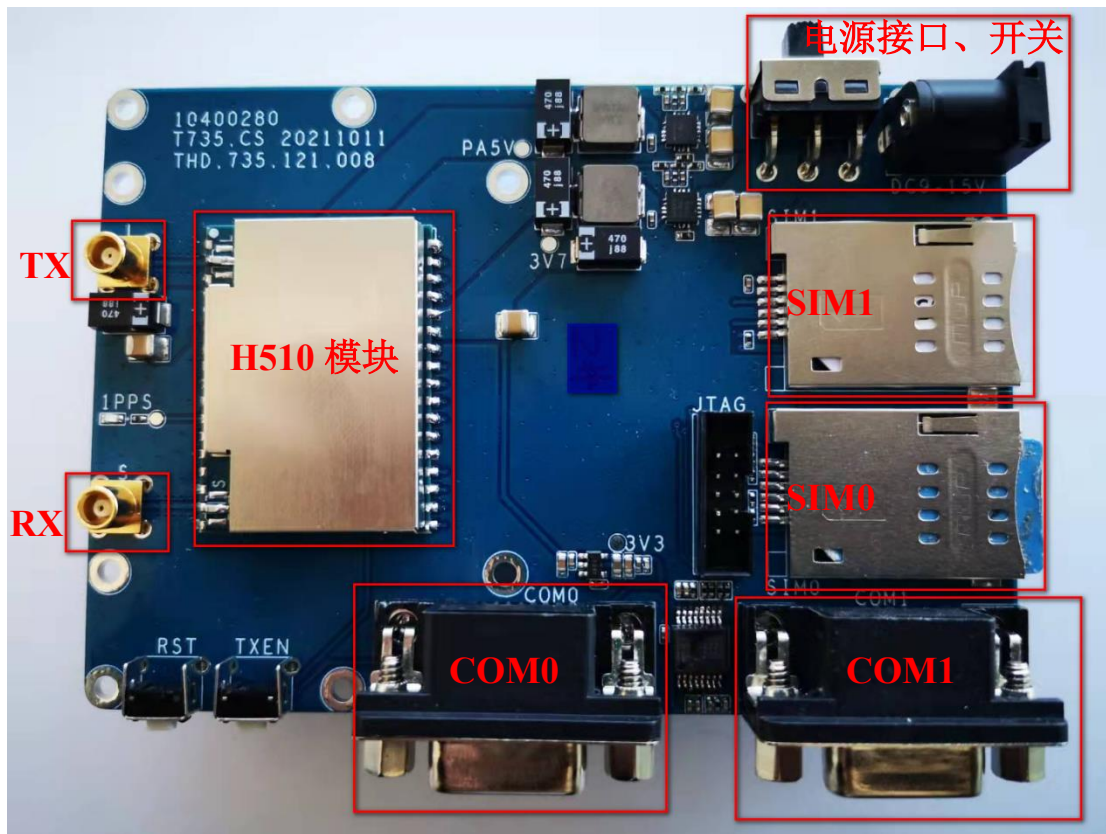


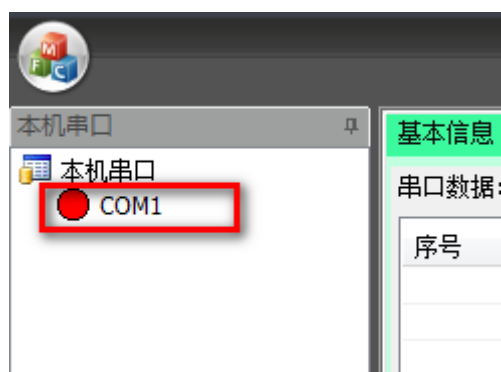
图6 H510测试工装板图

H510测试工装是专为H510模块设计的配套治具。测试工装电源输出插座为DC2.5型电源座，供电DC9~15V，为了达到功放发射所需的电流，需要输入电压与电流可达到大于20W的功率。

测试工装可装入北斗三号SIM卡一张和北斗二号SIM一张，实现北斗三号和北斗二号短报文的同时工作使用，也是H510模块的一个特点。SIM0建议设置为北斗三号卡，SIM1设置为北斗二号卡，北三卡可以设置为正式卡或者兵器卡，可通过软件进行配置。COM0和COM1是测试工装的数据接口，波特率115200bps。TX (MCX-K) 是模块射频发射接口，RX (MCX-K) 是



3.打开串口, 在相应的COM口点击鼠标右键, 可以选择打开或者关闭串口。



4.选择通信波特率115200, 再点击打开, 串口便可正常通信。



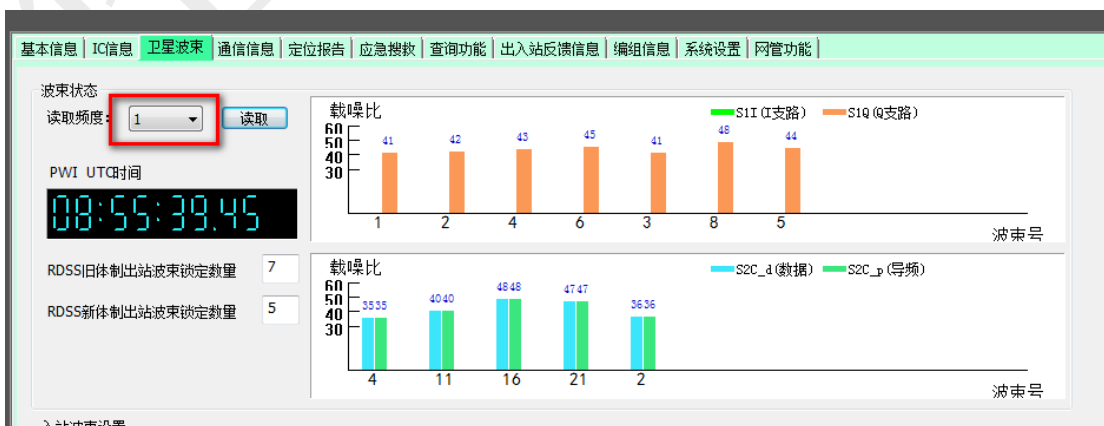
5.打开后的串口状态。



6.点击IC信息界面,可以读取北斗卡相关信息。



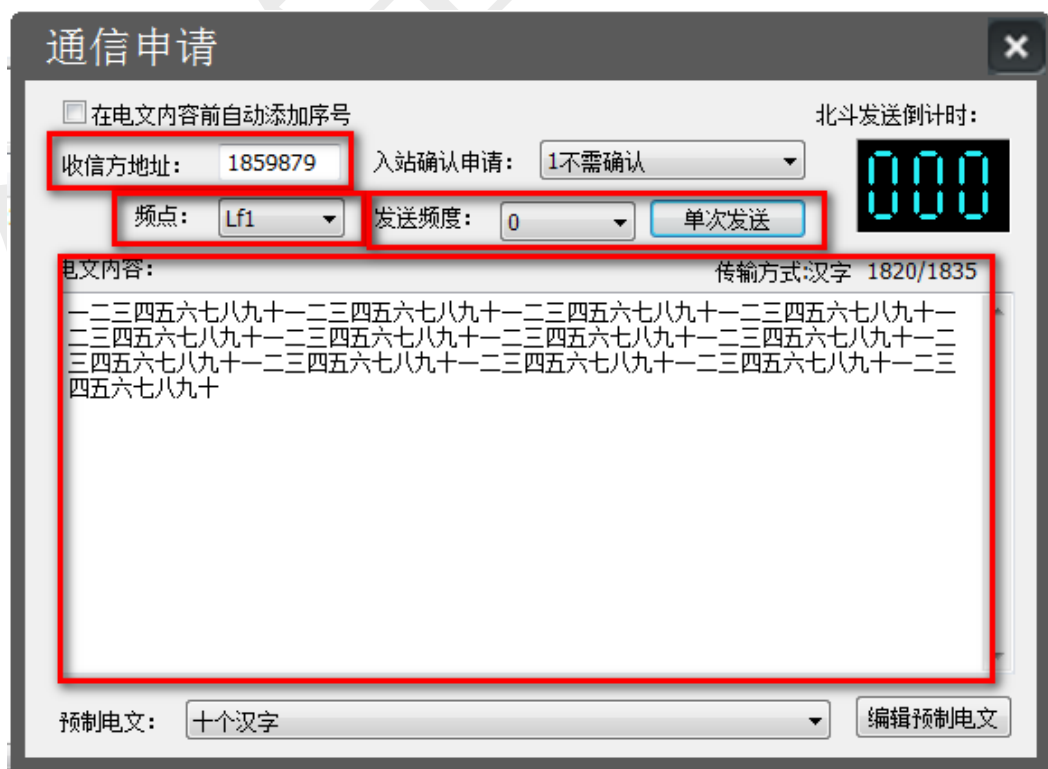
7.点击卫星波束,可以读取北斗三号和北斗二号的卫星波束状态,读取频度可以选择设置,设置为0时,每次只读取1次波束信息,选择其他数字时,按照选择的秒读取波束信息。



8.短报文发送说明，先在红框处，点击右键，点击通信申请。



9.点击通信申请后，在通信申请界面可以进行短报文的发送设置，填写收信方地址，设置发射频点，设置发送频度，可支持单次发送或者连续发送，注意连续发送时要注意不能少于北斗卡的自身的发送频度，否则会造成超频。下部对话框可以编辑报文发送内容，短报文总长度不能超出北斗卡的自身电文长度。



10.在通信信息界面可以看到接收到的短报文信息。



11.位置报告功能，在下图的红框位置点击鼠标右键-定位申请-点击定位申请，弹出定位申请界面，填写定位报告接收方的卡号，定位模式选择有测高模式，天线位置海拔高程，点击单次申请（主机），在定位报告页面可查询定位信息。





### 定位报告申请

收信方ID:

入站频点:

入站功率:

紧急标识:

频度:

北斗发送倒计时: 000

定位报告模式:

入站速率:

高程值:

状态数据:0/159

12. 北斗卡设置，可在系统设置界面进行北斗卡设置，可以选择设置SIM0/SIM1的模式，以及北三卡的类型。建议SIM0设置为北三卡，SIM1设置成北二卡。

[基本信息](#) | [串口数据](#) | [IC信息](#) | [卫星波束](#) | [通信信息](#) | [定位报告](#) | [应急搜救](#) | [查询功能](#) | [出入站反馈信息](#) | [编组信息](#) | **系统设置** | [网管功能](#)

---

**零值设置**

类别:  频点:  零值:

**RMO语句开关**

语句:  输出频率:

**Sim卡工作模式设置、查询**

设置/查询:  模式:  北三SIM卡:

查询内容: