

概述

GRM-5853F5LW-BKSBD327 是一款支持 L1+L5 双频单北斗的定位模块。内置高集成度的 BK1662 定位，支持第三代北斗导航卫星系统(BDS-3)双频段单北斗系统 cm4f(主频 350mhz,22nm 技术)芯片。能够跟踪 (L1&L5) 频段的民用导航系统(B1I, B1C, B2A)。

GRM-5853F5LW-BKSBD327 模块基于最先进的 BDS-3 架构，集成了双频段和单系统 BDS 射频和基带。这种新设计的架构使该芯片无需地面增强站的校正数据即可实现亚米级的定位精度，并且灵敏度更高，具有更好的抗干扰性和多径性，在复杂环境中提供高度稳健的服务。

模块具有灵敏度高、功耗低、TTFF 快等优点。卓越的冷启动灵敏度使其能够在弱信号环境下自主捕获、跟踪和获得定位。接收器优越的跟踪灵敏度使其能够在几乎所有户外环境应用中实现连续的位置覆盖。高性能信号参数搜索引擎能够每秒测试 1600 万个时频假设，提供卓越的信号采集和 TTFF 速度。

应用领域

- LBS(基于位置的服务)
- PND(便携式导航设备)
- 车载导航系统
- 移动通讯设备



产品图：GRM-5853F5LW-BKSBD327

功能特征

- 内置高性能，低功耗，双频单北斗 BK1662N 认证芯片
- 超高定位灵敏度：-158dBm
- 支持看门狗功能
- 支持同时接收双频段的北斗系统卫星信号
- 支持 BDS-3 信号
- 支持低信号情况下快速 TTFF
- 支持多径检测和抑制
- 支持适用于无源和有源天线
- 低功耗：最大约 27mA@3.3V
- NMEA-0183 兼容协议或自定义协议
- 工作电压：3.0V~5.5V
- 天线尺寸：35x35x4+25x25x4mm
- 外形尺寸：52.7±0.5x57.6±0.5x19.8±0.5mm
- 产品重量：156.5g (±5%)
- 通讯方式：RS232
- 接线方式：Molex 4Pin , L=5000±50mm
- 防水等级：IP67 (PCB 刷三防漆)
- 推荐工作温度范围：-40 ~ 85℃
- RoHS 认证

1. 功能特点

1.1. 主要特点

表 1 :

参数	描述
供电	电压：3.0V~5.5V 推荐电压：3.3V
功耗	- 捕获：26mA @VCC=VBAT=3.3V - 跟踪：27mA @VCC=VBAT=3.3V - 备份：14uA @VBAT=3.3V
GNSS 引擎	150 个跟踪频道与快速搜索引擎
GNSS 接收	- L1 北斗：B1I, B1C - L5 北斗：B2A - SBAS
更新的频率	默认 1Hz
位置精度	GNSS：水平精度 1.5m CEP，垂直精度 2.5m CEP
速度/时间精度	- GNSS 0.1m/sCEP 1PPS 20ns
第一次定位时间(TTFF)	- 热启动 3 秒 - 冷启动 35 秒 - AGPS 3 秒
灵敏度	- 冷启动灵敏度: -143 dBm - 热启动灵敏度: -155 dBm - 重捕获灵敏度: -155 dBm - 跟踪灵敏度: -158 dBm
GNSS 操作极限	- 速度 515m/s - 高度 18000m
基准面	默认 WGS-84，用户可定义
UART 端口	- UART 端口:TX 和 RX - 支持波特率 9600bps~961200bps，默认为 115200bps。 - NMEA0183 协议版本 4.10, 博通北斗接收协议 - 支持批量数据上报模式
温度范围	- 正常工作:-40℃~+85℃ - 储存温度:-40℃~+105℃ - 湿度:5%~95%

1.2 供电

GRM-5853F5LW-BKSBD327要求稳压供电。VCC引脚需要稳定的直流电源。电源纹波必须小于30mV。输入电压VCC应为3.0~5.5V，推荐电源电压为3.3V。最大电流为20mA。

1.3 RS232 端口

该模组支持 2 个全双工串行通道 RS232。串行接口连接在 5VCMOS 逻辑电平，如果需要不同的电压电平，可使用适当的电平转换电路。串口的波特率完全可编，但数据格式是定位的：X, N, 8, 1, i.e. X，采用 X 波特率，无奇偶校验，八个数据位和一个停止位，不支持其他数据格式，默认波特率设置为 115200bps，用户可将波特率值改为 9600bps~921600bps 之间。可使用 RS232 端口进行固件升级，NMEA 输出和 PBK 专有命令输入。

2. 产品详情

GRM-5853F5LW-BKSBD327 GMOUSE使用4-Pin Molex头线材连接到您的应用平台。内部由BK1662北斗单模式芯片方案及射频部分和基带部分、陶瓷天线、信号放大器、滤波器、温补晶振、晶振、0.07F电容组成，可备份星历约2小时。

2.1 参数范围

参数	标准	备注
供电		
电压	3.0V~5.5V	推荐 3.3V
温度范围		
工作温度	-40℃ to + 85℃	
储存温度	-40℃ to + 105℃	
湿度	20~90%RH	

2.2 电气特性

参数	标准	备注
供电		
输入电压	3.0~5.5V	
电流	20mA@3.3V	
功耗	66mW	
时间		
第一次定位所需时间	<35s	

2.3 线材定义

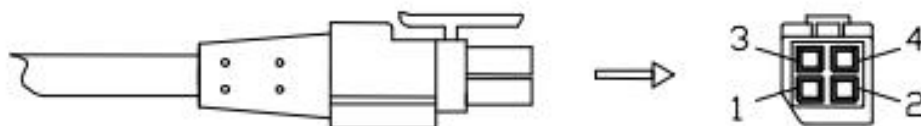


图 1：引脚分配

表 2：定义解析

脚位	定义	属性	说明
1	RS232_RX	I	RS232 串行数据输入
2	GND	G	接地
3	RE232_TX	O	RS232 串行数据输出
4	VCC	I	模组供电

3. 机械尺寸

GRM-5853F5LW-BKSBD327 GMOUSE 接收模组的外型尺寸。单位（毫米）

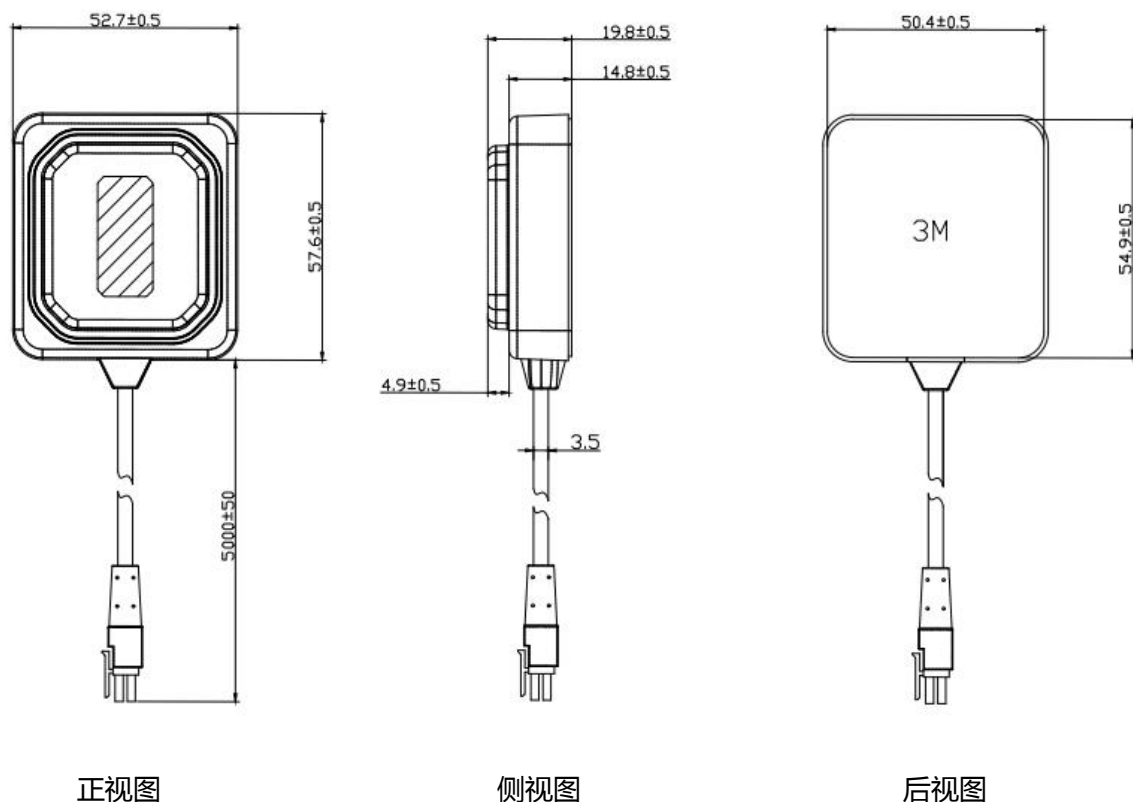


图 2：产品规格图

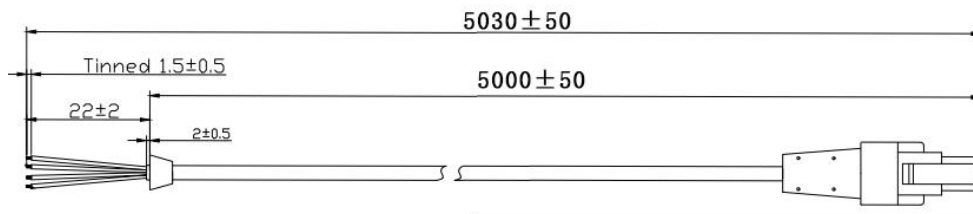


图 2-1：线材尺寸

4. 包装信息

以下包装方式仅供参考，具体包装信息以实际交货方式为准。客户可以指定包装方式。

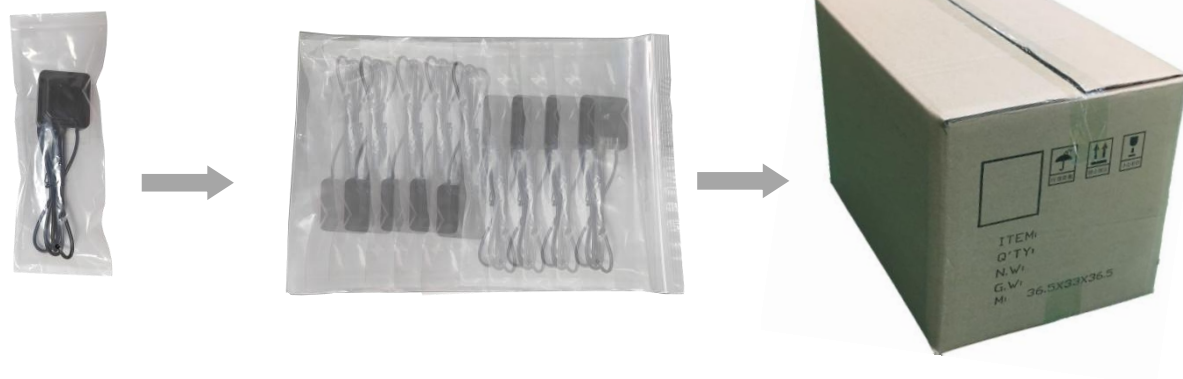


图 3：包装实物参考图

包装信息

产品名称	起订量	每箱数量：100pcs
GRM-5853F5LW-BKSBD327	100pcs	Size：365mm×330mm×365mm N.W：14.53 kg (±2%) G.W：15.50 kg (±5%)

5. NMEA0183 协议

支持 NMEA-0183 协议。可输出 RMC, GGA, GSV ,GSA , GLL, VTG 语句。NMEA 信息输出的语句结构为：\$AACCC,c-c*hh。

GRM-5853F5LW-BKSBD327 模组输出语句为：\$BDRMC,\$BDGLL,\$BDGGA,\$BDGSA,\$BDGSV,\$BDVTG。

5.1 GGA-GPS 定位数据

GNSS 接收器的时间、位置和定位相关数据。

数据结构：

\$GNGGA,hhmmss.sss,ddmm.mmmmm,a,dddmm.mmmmm,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx*hh

举例：\$GNGGA,175258.000,2447.0870,N,12100.5221,E,2,15,0.7,95.2,M,19.6,M,,0000*72

表 3：

字段	名称	例子	描述
1	UTC 时间	175258.000	UTC 时间格式（时分秒） hhmmss.sss(000000.000~235959.999)
2	纬度	2447.08700	纬度格式：ddmm.mmmmm 前导零传输
3	N/S 纬度	N	纬度半球指示器，‘N’ =北，‘S’ =南
4	经度	12100.5221 0	经度格式：dddmm.mmmmm 前导零传输

5	E/W 经度	E	经度半球指示器, 'E' =东, 'W' =西
6	状态指示	2	状态指示 0:无法定位 1:有效定位, SPS 模式 2:有效位置定位, 差分北斗模式 3:北斗 PPS 模式, 有效定位 6:轨迹测算(航位推算)模式
7	使用卫星数	15	使用卫星数(00~56)
8	HDOP	0.7	水平精度系数(0.0~99.9)
9	高度	95.2	大地水准面(-9999.9~17999.9)
10	大地水准面差距	19.6	以米为单位的大地水准面差距
11	差分数据 BDSdata		差分北斗数据 未使用 DBDS 时为 空
12	DGPS 站 ID	0000	差分 GPS 基准站 ID,0000~1023
13	校验和	72	

5.2 GSA-GNSS 当前卫星信息

GNSS 接收器工作模式下, 卫星在导航解决方案中使用的 GGA 语句和 DOP 值。

数据结构: \$GPGSA,A,x,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,x.x,x.x,x.x,x*hh

举例: \$GPGSA,A,3,1,12,15,18,20,24,10,32,25,13,,,1.2,0.7,1.0,4*18

表 4:

字段	名称	例子	描述
1	模式	A	模式 'M' =手动,只能在 2D 或 3D 模式中切换 'A' =自动模式,可自动在 2D 和 3D 中切换
2	模式	3	定位类型 1=未定位 2=2D 3=3D
3	卫星使用数(1~12)	1	范围 0 to 12
4	PDOP	1.2	定位精度系数(0.0to99.9)
5	HDOP	0.7	水平精度系数(0.0to99.9)
6	VDOP	1.0	垂直精度因子(0.0to99.9)
7	GNSS 系统 ID	4	4 为 BDS
8	校验和	18	

5.3 GSV–GNSS 可见卫星数据

可见卫星数量(SV),卫星 ID,仰角、方位角和信噪比值。

数据结构：\$GPGSV, x, x, xx, xx, xx, xx, xx, ..., xx, xx, xx, xx, xx, x*hh

举例：\$GPGSV, 4, 1, 13, 02, 72, 109, 43, 24, 69, 035, 48, 18, 52, 330, 42, 21, 49, 246, 43, 1*69

表 5：

字段	名称	例子	描述
1	语句总数	4	要传输的 GSV 消息总数(1-5)
2	语句序列号	1	当前 GSV 报文的序列号
3	可见卫星数量	13	可见卫星总数(00~20 颗)
4	卫星 ID	02	范围 0 to 12
5	高度	72	卫星高度 (以度为单位) ,(00~90)
6	方位角	109	卫星方位角 (以度为单位) ,(000~359)
7	信噪比	43	信噪比 (dB) (00~99) 不用时为 空
8	信号 ID	1	1 为 L1/CA, 4 为 L5/CA
9	校验和	69	

5.4 RMC–推荐定位信息

由 GNSS 导航接收器提供的时间、日期、位置、航向和速度数据数据。

结构：\$GNRMC,hhmmss.sss,A,dddmm.mmmm,a,dddmm.mmmm,a,x.x,x.x,ddmmyy,,,a*hh

举例：\$GNRMC,175258.000,A,2447.0870,N,12100.5220,E,000.0,000.0,220617,,,D*75

表 6：

字段	名称	例子	描述
1	UTC 时间	175258.000	UTC 时间格式 (时分秒) hhmmss.sss(000000.00~235959.999)
2	状态	A	状态 'V' =导航接收器警告 'A' =数据有效
3	纬度	2447.08700	纬度格式 dddmm.mmmmm 前导零传输
4	南北指示	N	纬度半球指示器 'N' =北 , 'S' =南
5	经度	12100.52210	经度格式 dddmm.mmmmm 前导零传输
6	东西指示	E	经度半球指示器 'E' =东, 'W' =西
7	对地速度	000.0	以节为单位的 地面速度(000.0~999.9)
8	对地航向	000.0	以度为单位的 地面航向(000.0~359.9)
9	UTC 日期	220617	UTC 日期格式 ddmmyy
10	模式状态	D	模式指示 'N' =数据无效 'A' =自动模式 'D' =差分模式 'E' =轨迹测算(航位推算)模式
11	校验和	75	

5.5 GLL – 纬度/经度

当前位置、时间和状态的经纬度。

结构：\$BDGLL,ddmm.mmmm,a,dddmm.mmmm,a,hhmmss.sss,A,a*hh

举例：\$BDGLL,2447.0870,N,12100.5221,E,175258.000,A,D*42

表 7：

字段	名称	例子	描述
1	纬度	2447.08700	纬度 ddmm.mmmmm 传送前导零
2	N/S 标识	N	纬度 'N' = 北 'S' = 南
3	经度	12100.52210	经度格式 dddmm.mmmmm 传送前导零
4	E/W 标识	E	经度 'E' = 东 'W' = 西
5	UTC 时间	175258.000	UTC 格式 hhmmss.sss (000000.000 ~ 235959.999)
6	状态	A	状态： 'A' = 定位, 'V' = 不定位
7	模式状态	D	状态 'N' = 不定位 'A' = 自主模式 'D' = 差分模式 'E' = 估计(航位推算)模式
8	校验和	42	

5.6 VTG –对地航向和对地速度

相对于地面的实际路线和速度。

结构：BDVTG,x.x,T,,M,x.x,N,x.x,K,a*hh

举例：\$BDVTG,000.0,T,,M,000.0,N,000.0,K,D*16

表 8:

字段	名称	例子	描述
1	航向	000.0	以度为单位的实际地面路线 (000.0 ~ 359.9)
2	速度	000.0	海里/每小时 (000.0 ~ 999.9)
3	速度	000.0	千米/每小时(000.0 ~ 1800.0)
4	模式	D	状态 'N' =不定位 'A' =自主模式 'D' =差分模式 'E' =估计(航位推算)模式
5	校验和	16	

历史版本

版本	日期	操作员	描述
1.0.0	2024-12-27	Bella	初版编写与发布

@版权归属：深圳市创鑫电电子科技有限公司

此文件所载资料如有更改，恕不另行通知。

深圳市创鑫电电子科技有限公司

地址：深圳市龙华区龙华街道清湖社区硅谷动力清湖园 A1 栋厂房第 4 层 C 区

电话：86-755-23804156

传真：86-755-23804155

N 22° 40' 42", E 114° 02' 42 "

<http://www.gotop-zzu.com>

此用户手册的著作权归本公司（GOTOP）所有，且受中华人民共和国的著作权法及相关法律保护，未经书面允许不得摘抄、复制、发布、收集、全部或部分此文件内容用于任何目的或以其它方式（电子、印刷等）损害我司名声及利益的性质传播此文件任何内容给公众，否则我司将依法追究侵权人责任。

我司保留修改及改进本手册所述产品的权利，如需改动，恕不另行通知，同时保留随时修改或撤回此文件的权利。如对用户手册中的内容有任何歧义，请咨询GOTOP公司、代理商或零售商。

以下情况中，GOTOP对这些材料的提供不作任何类型的保证：无论是有关销售或使用该产品或用于某一特定目的过程中，直接或间接造成的损失、适销性、侵犯任何专利、版权或其他知识产权。一旦发生上述问题，对于任何特殊的、直接的、偶然的或间接的损害，GOTOP不承担任何责任，包括由于使用这些材料而导致的收入损失或利润损失。

该产品不适用于医疗、生命维持设备或应用涉及死亡、人身伤害或潜在风险的用途上，以防产品出现故障的情况下造成生命或财产严重损失。