

M680S

BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS/NavIC/SBAS

全星座双频高精度组合定位模组

用户手册

Version 001

修订记录

版本号	修订记录	日期
001	首次发布	2024-10-16

法律声明和版权

此处提供的所有信息可随时改变而毋需通知。如欲获得最新的产品资料，请与北京眸星科技有限公司或当地经销商联系。

您不得使用或方便他人使用本文档对此处描述的相关产品作任何侵权或其他法律分析。您同意就此后起草的任何专利权利（包括此处披露的主题）授予北京眸星科技有限公司非排他性的免版税许可。

本文档未（明示、暗示、以禁止反言或以其他方式）授予任何知识产权许可。

所述产品可能包含设计缺陷或错误（即勘误表），这可能会使产品与已发布的技术规格有所偏差。北京眸星科技有限公司提供最新确定的勘误表备案。

北京眸星科技有限公司不作任何明示、暗示或其他形式的担保，包括但不限于对适销性、特定用途适用性和不侵权，以及任何因性能、交易或贸易用途过程引起的担保。

EYESTAR 及其图形已由北京眸星科技有限公司申请注册商标。

*文中涉及的其他名称和商标属于各自所有者的资产。

© 2024 北京眸星科技有限公司。保留所有权利。

1 产品简介

眸星科技 (EYESTAR) “M680S” 高精度 MEMS 组合定位模组，内置全星座双频 GNSS 芯片、高性能陀螺仪与加速度计，采用最新优化算法引擎，实时提供高精度载体位姿信息。支持车轮里程计数据外接辅助，支持接收机自主完好性预警功能 (RAIM)，从容应对卫星信号遮挡挑战，良好满足城市峡谷、立交隧道、地下停车场等复杂环境下的长时间、高精度、高可信导航应用需求。

2 产品特点

- 高精度：**采用 12nm 先进制程全星座双频 SoC 芯片，内置高性能组合导航算法，可在城市峡谷、立交隧道、地下停车场等复杂遮挡环境下提供高精度 PNT 信息；
- 高动态：**支持 100Hz 数据输出，满足车辆、无人机等高速运动载体需求；
- 高完好：**设计具备接收机自主完好性预警功能 (RAIM)，可在误差超限时及时告警，保障定位结果的稳定和可靠；
- 高扩展：**支持里程计外接辅助，以获得更优定位性能。

3 技术参数

3.1 系统规格

支持星座	GPS + BDS + Galileo + GLONASS + QZSS + SBAS	
接收信号	GPS/QZSS: L1C/A, L5 BDS: B1I, B2a Galileo: E1, E5a GLONASS: L1	
定位精度	单点定位 (RMS)	平面: 1.5 m 高程: 2.5 m
速度精度	0.03 m/s	
1PPS 精度	20 ns	
定位时间	冷启动	12 s
	温启动	5s
	热启动	1 s
动态性能	高度限制	1000 m

	速度限制	300 m/s
	加速度限制	4 g
数据更新率	1 Hz, 10 Hz, 100Hz	
协议	NMEA0183, RTCM3.X	
接口	UART×5, CAN×1, 1PPS×1	
电压	DC 3.3V	
功耗	≤ 1W(典型值)	
工作环境	运行温度: -40°C~85°C 存储温度: -55°C~95°C	

3.2 组合导航性能

GNSS 信号中断时间	定位模式 (无轮速)	位置精度 (m)		速度精度 (m/s)	
		水平	垂直	水平	垂直
0 s	SPP	1.5	2.5	0.02	0.02
10 s	SPP	1.5	2.5	0.05	0.03
60 s	SPP	1.5	2.5	0.20	0.10

3.3 内部 IMU 性能

器件	参数	数值	单位
陀螺仪	量程	±2000	°/s
	角度随机游走	0.4	°/sqrt(hr)
	零偏不稳定性	4	°/hr
加速度计	量程	±16	g
	速度随机游走	80	μg/sqrt(hz)
	零偏不稳定性	20	μg

4 系统概览

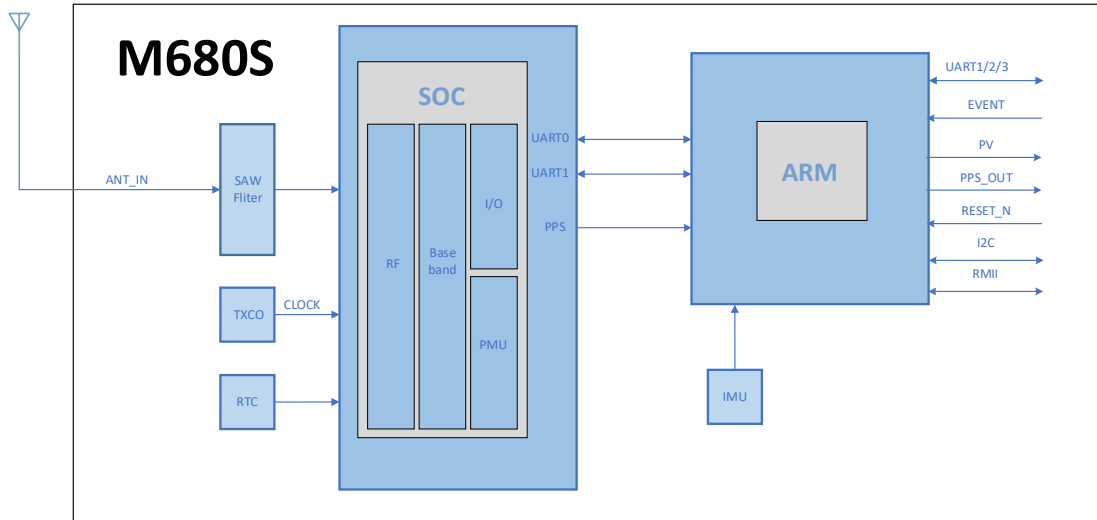


图 4-1 M680S 系统框图

- 射频部分

接收机通过同轴电缆从天线获取过滤和增强的 GNSS 信号。射频部分将射频输入信号转换成中频信号，并将中频模拟信号转换为 SoC 芯片所需的数字信号。

- SoC 芯片

采用 12nm 低功耗先进工艺, 射频基带一体化设计。内置声表面滤波器 (SAW Filter)、AES/DES/MD5 加密引擎等单元。

- 解算单元

内置高性能 ARM 处理器，完成高精度定位解算。

- 秒脉冲 (1PPS)

M680S 提供 1 个输出脉宽和极性可调的 1PPS 信号。

- 复位 (RESET_N)

复位 RESET_N 低电平有效，电平有效时间不少于 50ms。

5 硬件组成

5.1 机械尺寸

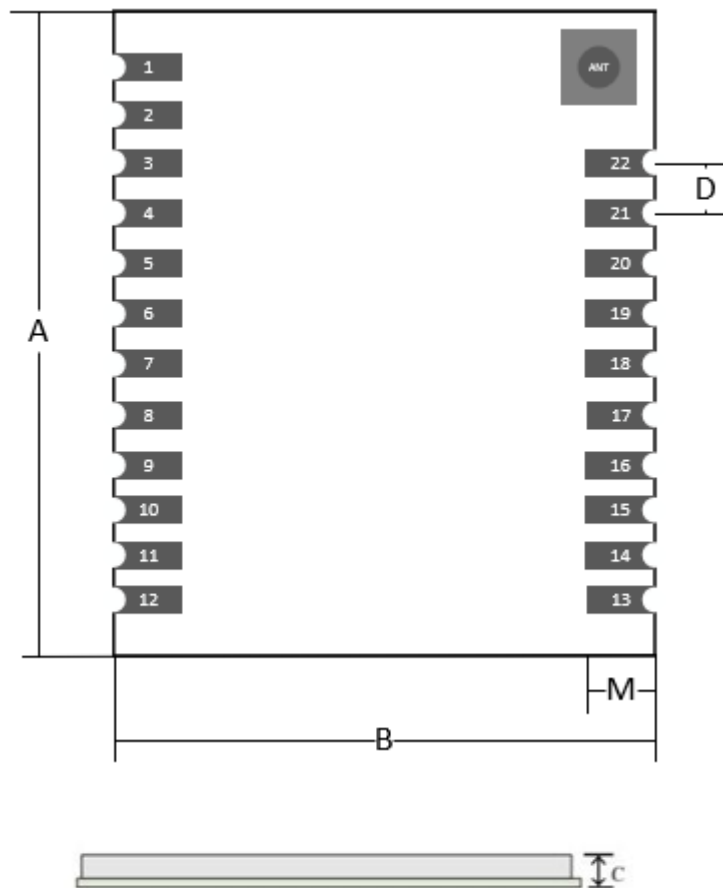
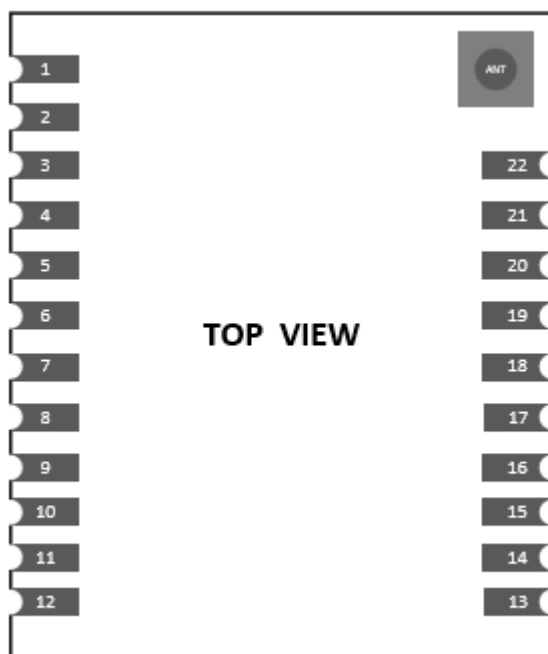


表 5-1: 模组尺寸

编号	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)
A	41	41.5	42
B	31.5	32	32.5
C	4.5	4.9	5.3
D	3.2	3.2	3.2
M	3	3	3

5.2 连接器及 Pin 脚定义



5.3 引脚功能描述

表 5-2: 引脚功能

管脚	信号	输入/输出	描述	备注
1	TXD0	O	UART0 串行数据输出	2.8V 电压域 (兼容 3.3V)
2	RXD0	I	UART0 串行数据输入	2.8V 电压域 (兼容 3.3V)
3	PPS0	O	秒脉冲	2.8V 电压域 (兼容 3.3V)
4	RXD1	I	UART1 串行数据输入	2.8V 电压域 (兼容 3.3V)
5	GND	GND	地	
6	VCC	POWER	供电电源	
7	VCC	POWER	供电电源	
8	TXD2	O	UART2 串行数据输出	3.3V 电压域
9	RXD2	I	UART2 串行数据输入	3.3V 电压域
10	SWDIO	I/O	升级接口	3.3V 电压域
11	SWCLK	I	升级接口	3.3V 电压域
12	GND	GND	地	
13	CAN_TX	I	CAN 接口输出	
14	CAN_RX	O	CAN 接口输入	
15	GND	GND	地	

16	RESET	I	复位	1.8V 电压域，内部上拉，低电平有效
17	TXD3	O	UART3 串行数据输出	3.3V 电压域
18	RXD3	I	UART3 串行数据输入	3.3V 电压域
19	GND	GND	地	
20	TXD4	O	UART4 串行数据输出	3.3V 电压域
21	RXD4	I	UART4 串行数据输入	3.3V 电压域
22	GND	GND	地	
23	ANT	I	GNSS RF 天线接口	IPEX1

5.4 电气特性

表 5-3 电气特性

参数	符号	最小值	最大值	单位
供电电压 VCC	Vcc	-0.3	3.3	V
Vcc 纹波	Vrpp	0	100	mV
I/O 电压域	Vio	-0.3	3.3	V
捕获灵敏度	Input_power	-148	--	dBm
跟踪灵敏度	Input_power	-165	--	dBm

5.5 运行条件

表 5-4 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压 VCC	Vcc	3	3.3	3.6	V	
I/O 电压域	Vio	-0.3		3.3/3.08	V	
功耗	P		1	1.3	W	ANT 接无源天线

5.6 物理特性

表 5-5 物理特性

工作温度	-40°C ~ 85 °C
存储温度	-40°C ~ 85 °C
湿度	95% 非凝露

振动	GJB150. 16-2009, MIL-STD-810
冲击	GJB150. 16-2009, MIL-STD-810

6 硬件集成指南

6.1 设计注意事项

为使板卡能够正常工作，需要正确连接以下信号：

- 模块 VCC 上电具有良好的单调性，且起始电平低于 0.4V,下冲与振铃保障在 5%VCC 范围内；
- 使用 VCC 引脚提供可靠的电源，将板卡所有 GND 引脚接地；
- ANT 接口注意线路 50Ω 阻抗匹配；

为获得良好性能，设计中还应特别注意：

- 供电：良好的性能需要稳定及低纹波电源的保证。纹波电压峰峰值最好不要超过 50mVpp，布局上尽量将供电芯片靠近板卡放置，电源走线避免经过大功率与高感抗器件如磁性线圈。
- 模组正下方尽量不要走线，铺整片 GND 网络铜皮。

6.2 注意事项

表 6-1 电气特性

引脚	IO	描述	备注
VCC	电源	供电电源	稳定/纯净及低纹波电源，纹波电压峰峰值最好不要超过 50mVpp
GND	GND	地	将模组所有 GND 接地，保证大面积敷铜

7 连接与设置

7.1 静电防护

M680S 模组上很多元器件易受静电损坏，进而影响 IC 电路及其他元件。请在开启防静电吸塑盒前做好以下静电防护措施：

- 静电放电 (ESD) 会损坏组件。请在防静电工作台上操作板卡，同时应佩戴防静电腕带并使用导电泡沫垫板。如果没有防静电工作台可用，应佩戴防静电腕带并将其连接到机箱上的金属部分，以便获得防静电保护；

7.2 安装引导

M680S 产品以模组形式交付，并可提供评估套件 (EVK) 用于测试和开发。图 7-1 显示了使用评估套件 (EVK) 的 M680S 典型安装方式。

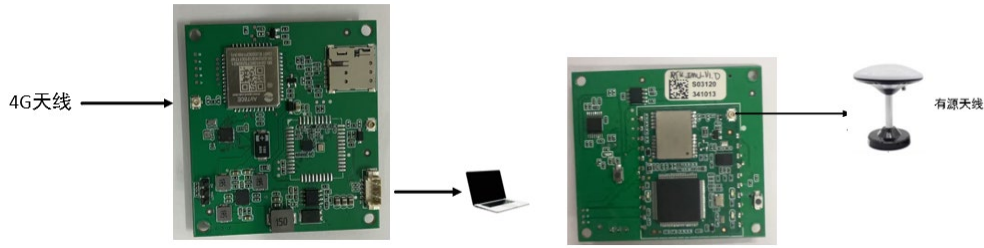


图 7-1 连接示意图

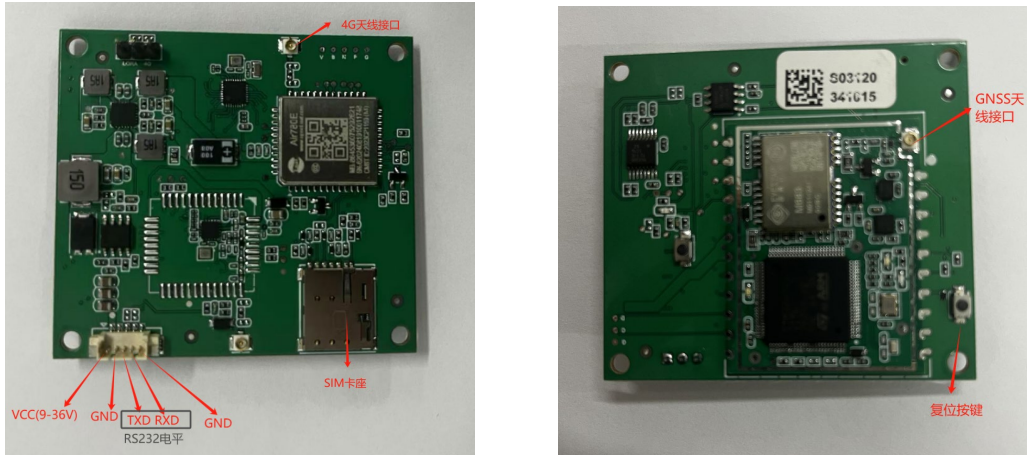


图 7-2 接口说明图

为保证正确安装，请准备好以下内容：

- M680S 模组及评估板套件 (EVK)
- 用户手册
- 命令手册
- 上位机显控软件
- 性能可靠的有源天线
- MMCX 天线及连接线缆
- 带有串口的台式机或笔记本电脑 (Win7 及以上操作系统)，并已经安装好相关串口驱动及上位机软件。