

# SKG12MIR-02H

## 全系统双频高精度 RTK 组合

### 导航定位模块规格书

文档信息		
标题	SKG12MIR-02H 全系统双频高精度 RTK 组合 导航定位模块规格书	
文档类型	规格书	
文档编号/Document number	SL-24100470	
修订和日期	V1.01	23-Aug-2024
公开限制	公开	

## 版本历史/Revision History

版本	描述	制定	日期
V1.01	初始版本	Lena	20240824

SKYLAB保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得SKYLAB的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB可以随时修订这个文档。可以访问[www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn)获得最新的文件。

Copyright © 2024, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

SKYLAB reserves all rights to this document and the information contained herein. Products, names, logos and designs described herein may in whole or in part be subject to intellectual property rights. Reproduction, use, modification or disclosure to third parties of this document or any part thereof without the express permission of SKYLAB is strictly prohibited.

The information contained herein is provided “as is” and SKYLAB assumes no liability for the use of the information. No warranty, either express or implied, is given, including but not limited, with respect to the accuracy, correctness, reliability and fitness for a particular purpose of the information. This document may be revised by SKYLAB at any time. For most recent documents, visit [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn).

Copyright ©2024, Skylab M&C Technology Co., Ltd.

SKYLAB® is a registered trademark of Skylab M&C Technology Co., Ltd in China

## 目录

版本历史/Revision History .....	2
目录 .....	3
1 产品概述 .....	5
1.1 产品简介 .....	5
1.2 产品图片 .....	5
1.3 产品特性 .....	5
1.4 系统框图 .....	6
1.5 性能指标 .....	7
2 引脚定义 .....	8
2.1 引脚定义 .....	8
2.2 引脚说明 .....	9
3 电气特性 .....	10
3.1 极限条件 .....	10
3.2 直流特性 .....	10
3.3 ESD特性 .....	10
4 功能描述 .....	11
4.1 电源 .....	11
4.2 上电时序 .....	11
4.3 天线 .....	12
4.3.1 ANT_BIAS .....	12
4.4 复位与工作模式控制 .....	12
5 机械规格 .....	13
6 参考设计 .....	14
6.1 原理图参考设计 .....	14
6.2 PCB 封装参考 .....	16
6.3 Layout 注意事项 .....	16
7 安装与校准 .....	16
7.1 安装须知 .....	16
7.2 安装方式 .....	17
7.3 校准与状态查询 .....	17
7.3.1 校准 .....	17

7.3.2 状态查询 .....	17
8 默认消息 .....	18
9 包装与处理 .....	18
9.1 包装 .....	18
9.1.1 包装须知 .....	18
9.1.2 模块包装 .....	19
9.1.3 运输包装 .....	19
9.2 存储 .....	20
9.3 ESD 处理 .....	20
9.3.1 ESD 注意事项 .....	20
9.3.2 ESD 防护措施 .....	20
9.3.3 湿敏等级 .....	20
10 联系方式 .....	21

## 1 产品概述

### 1.1 产品简介

SKG12MIR-02H系列是一款全系统双频高精度 RTK 组合导航定位模块。该款模块基于新一代 CYNOSURE IV 双核 SoC 芯片设计，支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS、SBAS 所有载频信号，同时支持北斗三号系统。

CYNOSURE IV 架构采用22nm 先进工艺，内置双核 MCU 和 8Mbit MRAM，集成多频全系统 GNSS 射频基带，在单芯片内实现 RTK+DR 功能，具有更高的灵敏度、更优秀的抗干扰和抗多径效应能力，可在复杂环境中提供具有高度稳定性的服务。

SKG12MIR-02H系列内部集成 3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪，同时支持其他传感器接入，进行多源信息融合。结合卫星定位技术与惯性导航技术，在 GNSS 信号质量较差甚至丢失的环境下，该模块仍能持续输出定位数据，为导航定位应用提供持续准确的定位服务。

SKG12MIR-02H系列机械尺寸仅 16mm×12.2mm×2.4mm，采用 LCC 封装设计，高性能、小尺寸、低功耗的特性可满足客户不同场景下的使用需求，广泛应用于割草机、智能驾驶、无人机、高精度手持设备、智慧农业、车辆测绘等高精度导航定位领域。

### 1.2 产品图片



图 1 SKG12MIR-02H系列模块示意图

### 1.3 产品特性

- 支持所有民用GNSS 卫星信号
- 支持北斗 PPP-B2b/PPP/PPP-RTK（可定制）
- 支持北斗三号卫星频点 B1C/B2a
- 内置 PVT、RTD、RTK、DR 引擎
- 128 个追踪卫星通道
- 更新率可达 10Hz
- 内置 6D IMU（3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪），支持输出 IMU 原始数据

- 支持 A-GNSS 辅助定位
- 自由安装模式
- 内置智能抗干扰技术
- 支持四种低功耗模式

表格 1 关键规格

产品型号	类别	频点							特色功能					接口	精度		等级					
	惯导	单频 S/双频 D/三频 T	BDS	GPS/QZSS	GLONASS	Galileo	IRNSS	SBAS	内置 SAW	内置 LNA	RTD	RTK	Oscillator	SPI	PPS	UART	I2C	米级	亚米级	厘米级	工业级	车规级
SKG12MIR-02H	I	D	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	T	○	I	I	○			I	I	

T = TCXO

○ = 定制固件支持

表格 2 GNSS 接收

模式	GPS/QZSS					BDS						GLONASS		Galileo				IRNSS	SBAS
	L1C A	L1C	L2C	L5	L6	B1I	B1C	B2I	B2b	B2a	B3I	G1	G2	E1	E5a	E5b	E6	L5	L1
A (默认)	I	*	--	I	--	I	I	--	--	I	--	I	--	I	I	--	--	*	I
B	I	*	I	--	--	I	I	I	--	--	--	I	I	I	--	I	--	--	I
C	I	I	I	--	--	I	I	--	--	--	--	I	--	I	--	--	--	--	I

\*定制固件支持

1.4 系统框图

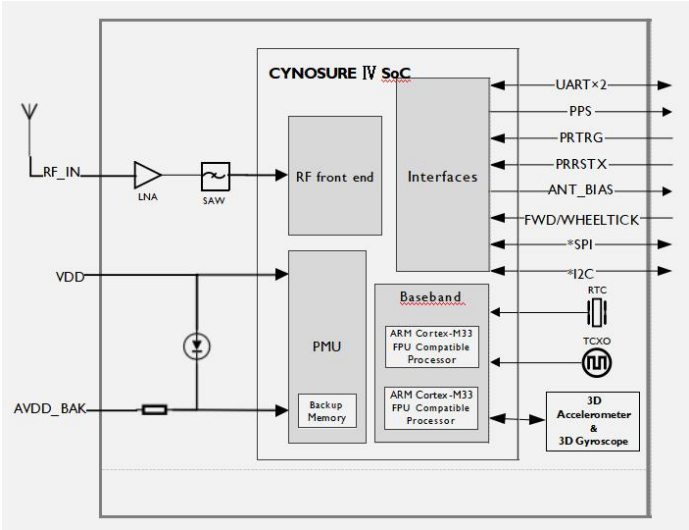


图 2 系统框图

## 1.5 性能指标

表格 3 性能指标

参数	性能指标		
系统	BDS, GPS, QZSS, GLONASS, Galileo, IRNSS, SBAS		
卫星通道	128		
位置更新率	最大 10Hz		
IMU 原始数据更新率	最大 50Hz		
定位精度	GNSS		1.0m CEP
	SBAS		< 1.0m CEP
	RTK		1.0 cm+ 1 ppm (H) 2.0 cm+ 1 ppm (V)
INS 定位误差 <sup>[1]</sup>	<行驶里程 ×2%		
速度精度	0.05m/s CEP		
1PPS 精度	20ns RMS		
TTFF	热启动		1s
	冷启动		27s
RTK 初始化时间	<10s		
RTK 初始化可靠性	> 99.9%		
灵敏度 <sup>[2]</sup>	冷启动		-148dBm
	热启动		-155dBm
	重捕获		-158dBm
	追踪		-165dBm
数据格式	差分数据		RTCM 2.X, RTCM 3.X
	定位数据		NMEA-0183
波特率	默认 115200bps		
工作电压	主电源		1.75V ~ 3.63V
	I/O 电源		1.75V ~ 3.63V
	备用电源		1.62V ~ 3.63V
功耗	追踪模式	全系统模式	35mA@3.3V
		单系统模式	22mA@3.3V
	待机模式	数据备份模式	16uA
		RTC 模式	1.4uA
	UART		2

通讯接口	SPI <sup>[3]</sup>	1
	I2C <sup>[3]</sup>	1
应用极限	速度	515m/s
	高度	18,000m
工作温度	-40°C ~ +85°C	
存储温度	-40°C ~ +90°C	
湿度	95% 非凝露	
尺寸	16 mm×12.2 mm×2.4 mm 24 PIN LCC	

\* [1] GNSS 卫星信号丢失持续120s

\* [2] 测试时需使用高性能外置LNA

\* [3] 定制固件支持

## 2 引脚定义

### 2.1 引脚定义

13	GND		GND	12
14	ANT_ON		RF_IN	11
15	SPI_CLK/FWD		GND	10
16	SPI_DO/UOUT1		ANT_BIAS	9
17	SPI_DI/UIN1		PRRSTX	8
18	I2C_SDA	SKG12MIR-02H TOP VIEW	Reserved	7
19	I2C_SCL		Reserved	6
20	UOUT0		RTK_INT	5
21	UIN0		WHELTICK	4
22	AVDD_BAK		PPS	3
22	VDD		PRTRG	2
24	GND		SPI_CS	1

图 3 SKG12MIR-02H系列引脚分布



## 2.2 引脚说明

表格 4 引脚定义说明

功能	引脚名称	引脚编号	信号类型	功能描述
电源	GND	10, 12, 13, 24	G	地
	VDD	23	P	主电源
	AVDD_BAK	22	P	备用电源
天线	ANT_BIAS	9	O	外部有源天线供电，如未使用，保持悬空
	RF_IN	11	I	RF 信号输入
	ANT_ON	14	O	外置天线启用控制，如未使用，保持悬空
SPI <sup>[1]</sup>	SPI_CS	1	I/O	SPI 使能，如未使用，保持悬空
	SPI_CLK/FWD	15	I	SPI 时钟，或车辆前进/后退状态输入信号，默认为 FWD，如未使用，保持悬空
	SPI_DO/UOUT1	16	O	SPI 数据输出，或 UART1 串行数据输出，默认为 UART1，如未使用，保持悬空
	SPI_DI/UIN1	17	I	SPI 数据输入，或 UART1 串行数据输入，默认为 UART1，如未使用，保持悬空
I2C <sup>[1]</sup>	I2C_SDA	18	I/O	I2C 数据，如未使用，保持悬空
	I2C_SCL	19	I/O	I2C 时钟，如未使用，保持悬空
UART	UOUT0	20	O	UART0 串行数据输出
	UIN0	21	I	UART0 串行数据输入
其它	PRRSTX	8	I	外部复位引脚，低电平有效，因上电时序要求不可悬空，请将此引脚连接至主控设备
	PRTRG	2	I	工作模式选择，或唤醒信号输入
	PPS	3	O	时间脉冲输出，如未使用，保持悬空
	WHEELTICK	4	I	车速脉冲输入，如未使用，保持悬空
	RTK_INT	5	O	RTK 状态输出，如未使用，保持悬空
	Reserved	6, 7	--	预留引脚，请保持悬空

\* [1] 定制固件支持

## 3 电气特性

### 3.1 极限条件

使用本产品时，请不要超过相应参数的最大值，以免对模块造成损害影响产品性能。

表格 5 极限条件

符号	参数	最小值	最大值	单位
VDD	主电源电压	-0.5	3.63	V
AVDD_BAK	备用电源电压	-0.5	3.63	V
V <sub>I</sub> max	I/O 引脚输入电压	-0.5	3.63	V
T <sub>env</sub>	工作温度	-40	85	°C
T <sub>storage</sub>	存储温度	-40	90	°C
T <sub>solder</sub>	回流焊温度	--	260	°C

### 3.2 直流特性

表格 6 直流特性

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD	主电源电压	1.75	3.3	3.63	V	--
AVDD_BAK	备用电源电压	1.62	3.3	3.63	V	--
I <sub>ANT_BIAS</sub>	ANT_BIAS 输出电流	--	--	25	mA	--
V <sub>ANT_BIAS</sub>	ANT_BIAS 输出电压	--	VDD-0.2	--	V	--

### 3.3 ESD特性

如下是模块主要引脚的静电防护能力，设计相关产品时需要根据产品的应用行业，添加相应的 ESD 防护，以保证产品质量。

测试环境：HBM；湿度 45%；温度 25°C

测试点	接触放电	空气放电
RF_IN	±2kV	±4kV
GND	±2kV	±4kV
其它	±2kV	±4kV

## 4 功能描述

### 4.1 电源

SKG12MIR-02H系列模块有两个电源引脚：主电源 VDD 和备用电源 AVDD\_BAK。

为保证模块的定位性能，应尽量控制模块输入电源的纹波，建议使用最大输出电流大于 200mA、PSRR 不低于 70dB 的 LDO 供电。若电源噪声较大，需要在模块电源输入引脚处增加磁珠。

关闭主电源 VDD，仅保留备用电源 AVDD\_BAK 供电时，模块将进入待机模式，这时只需极小的电流维持 RTC 时钟和备份 RAM 即可。电源恢复后，导航程序可从备份 RAM 恢复，从而实现热启动或温启动。如果没有连接备用电源，系统将在再次上电时执行冷启动。

注意：如果没有可用的备用电源，请将 AVDD\_BAK 引脚连接到 VDD。

### 4.2 上电时序

不正确的上电时序可能会导致模块产生永久性的损坏，因此请务必按照上电时序要求进行设计，同时为了满足上电时序要求请务必将外部复位引脚（PRRSTX）连接到主控设备。若主控系统 IO 资源不足无法控制 PRRSTX，则需要使用复位 IC 来满足上电时序，建议选用低电平有效、开漏输出、复位电压门限为 2.63V 的复位 IC。

主电和备电上电时，必须拉低外部复位；备电和主电均达到最小工作电压后，需保持外部复位拉低状态至少 5ms，上电时序如下图所示。

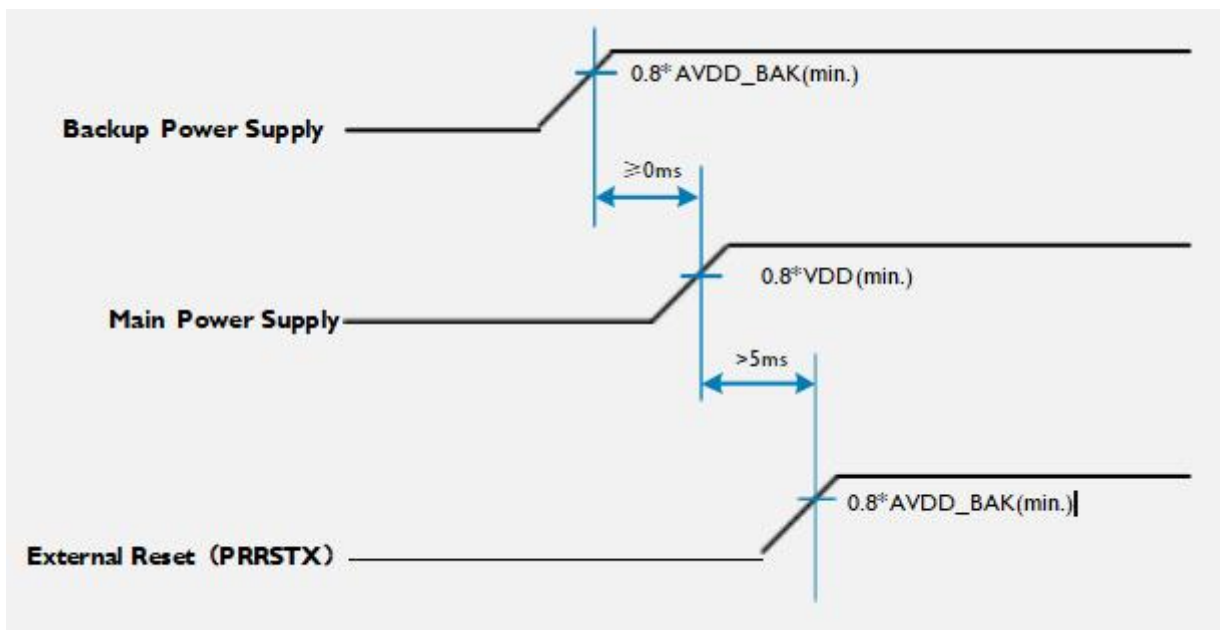


图4 系统上电时序

## 4.3 天线

SKG12MIR-02H系列模块内置 LNA 和 SAW。使用有源天线时，建议天线增益小于 30dB，且噪声系数低于 1.5dB。

### 4.3.1 ANT\_BIAS

ANT\_BIAS 引脚用于给外置有源天线供电，并提供电流检测功能，对天线状态进行实时检测和保护。

- 天线状态检测

ANT\_BIAS 可检测天线的开路、短路及正常三种工作状态，用户可从 NMEA 数据来判断具体状态。

- 天线短路保护

ANT\_BIAS 引脚还具有天线短路保护功能。若系统检测到 ANT\_BIAS 端口有过大的电流，模块将自动对电流输出进行限流，进而达到保护作用。

如用户使用外部电源为天线供电或使用无源天线，则GNSS 模块无法提供天线检测功能。

## 4.4 复位与工作模式控制

本模块的工作模式由 PRRSTX 和 PRTRG 两个引脚控制，模块正常工作情况下，应保持 PRRSTX 和 PRTRG 为高电平。拉低 PRRSTX 时，模块进入复位状态；PRTRG 单独不起作用，和 PRRSTX 配合可使模块进入 Boot 模式，进行固件升级。注意：仅 UART0 可用于固件升级，UART1 不可用于固件升级。

用户可通过以下 2 种方式进行模块固件下载：用户模式和 Boot 模式。

- 用户模式下载：通过串口直接升级，无需任何操作，下载完成后，系统自动复位；

- Boot 模式下载：需要 PRTRG 和 PRRSTX 相互配合实现，PRTRG 和 PRRSTX 时序要求如下图所示，进入 Boot 模式后，采用串口升级，串口升级完成后系统无法自动复位，需要再次使用 PRRSTX，使系统进入用户工作模式。

当 PRRSTX 和 PRTRG 与主控系统 IO 连接时，建议选用带有开漏输出功能的 IO 引脚，并且禁止对此类引脚加上拉电阻和下拉电阻。

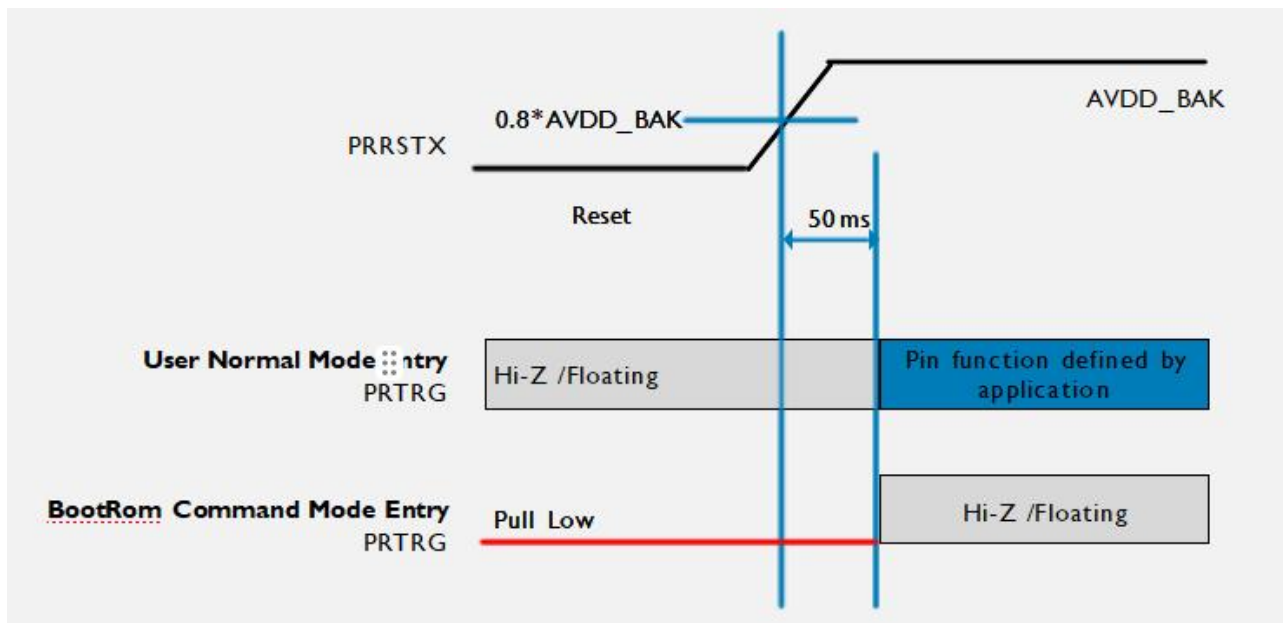


图 5 工作模式切换

参数	符号	引脚	条件	最小值	典型值	最大值	单位
复位输入时间	$t_{RSTL}$	PRRSTX	正常供电，且振荡器稳定	100	--	--	mS

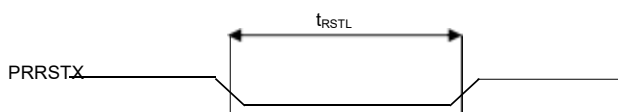


图 6 最短复位时长

## 5 机械规格

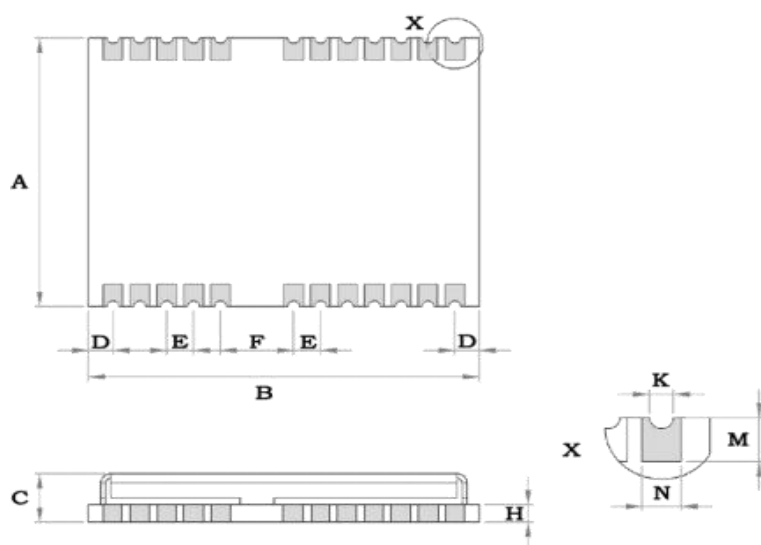


图 7 模块机械尺寸图

表格 7 尺寸

编号	最小值（毫米）	典型值（毫米）	最大值（毫米）
A	12.0	12.2	12.4
B	15.8	16.0	16.2
C	2.2	2.4	2.6
D	0.9	1.0	1.3
E	1.0	1.1	1.2
F	2.9	3.0	3.1
H	--	0.8	--
K	0.4	0.5	0.6
M	0.8	0.9	1.0
N	0.7	0.8	0.9

## 6 参考设计

### 6.1 原理图参考设计

SKG12MIR-02H系列基础参考设计说明如下，在硬件设计时需要注意以下事项：

- 1) 连接有源天线时，推荐使用 27~39nH 电感给有源天线供电；连接无源天线时，则不需要使用供电电感。为保证定位性能，建议使用有源天线。
- 2) 定位模块天线检测功能通过检测 ANT\_BIAS 电流来实现，ANT\_BIAS 输出电流最大值为 25mA，如有源天线功耗大于 25mA，则需要使用外部电源给天线供电。使用外部电源或无源天线时，模块无法提供天线检测功能，用户需在外部增加检测电路来实现该功能。
- 3) 使用外部电源给有源天线供电时，为防止电压不匹配损坏模块射频口，请在射频通路上添加 100pF 隔直电容。
- 4) AVDD\_BAK 内部通过二极管反向连接到 VDD，可对外部 Backup BATT 进行充电，详见1.4系统框图。
- 5) 定位模块 UART 驱动能力较强，无需增加上拉电阻，建议增加 RC 电路，可有效避免 UART 干扰其他信号。
- 6) WHEELTICK 轮速脉冲/FWD 方向可大幅提升惯导性能，因此强烈推荐使用时，需注意车速传感器的电平匹配。
- 7) PRRSTX 复位脚务必连接到主控设备（MCU），用于上电时序控制，否则，可能导致模块损坏。
- 8) PRTRG 下载模式控制，建议连接到主控设备，否则，将无法使用 OTA 升级功能。
- 9) PRRSTX、PRTRG 与主控设备 IO 连接时，请选择带有开漏输出功能的 IO 引脚，并且禁止该

引脚加上拉电阻或下拉电阻。

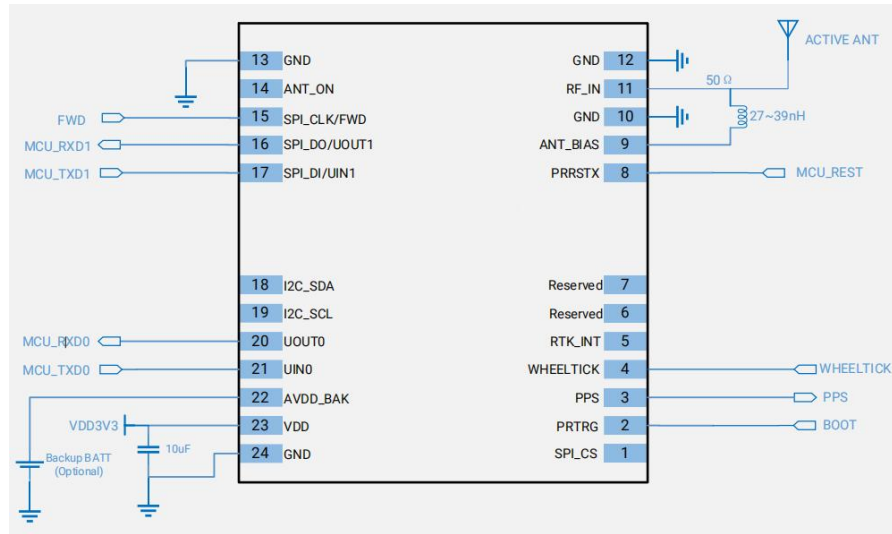


图 8 有源天线 ANT\_BIAS 供电参考设计原理图

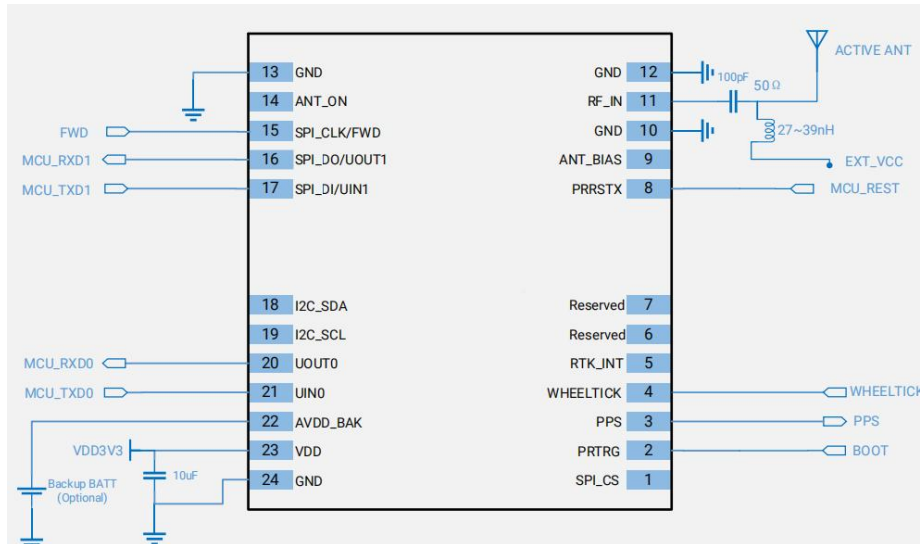


图 9 有源天线外部电源供电参考设计原理图

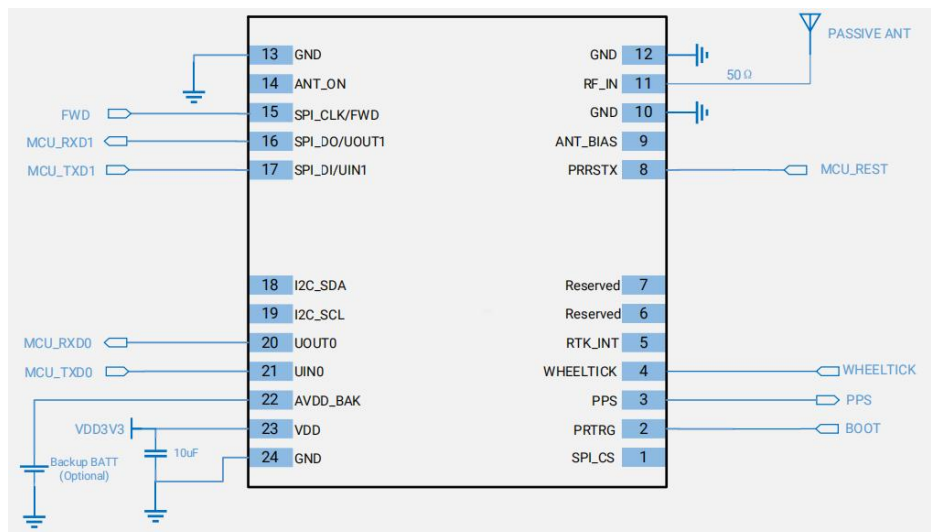


图 10 无源天线参考设计原理图



## 6.2 PCB 封装参考

如下是 SKG12MIR-02H系列模块的封装参考：

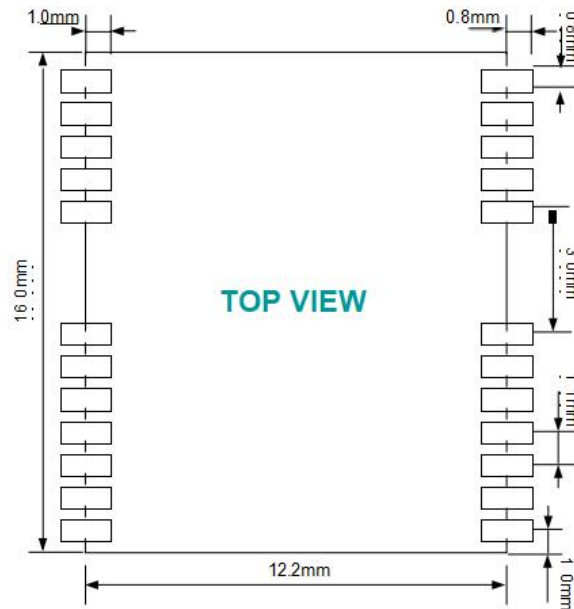


图 11 SKG12MIR-02H系列封装参考

## 6.3 Layout 注意事项

为充分发挥 SKG12MIR-02H系列模块的优势性能，使用本模块时需注意以下事项：

- 1) 就近模块电源引脚放置去耦电容，并保证电源走线宽度在 0.5mm 以上。
- 2) 建议模块 RF 端口到天线接口处的射频走线宽度大于 0.2mm，并尽可能就近放置；射频部分走线采用共面波导阻抗模型，走线到地铜皮之间控制在 1 倍左右的间距，保证阻抗为 50Ω。
- 3) 建议模块 RF 端口到天线接口处的走线参考第二层地，并保证第二层地平面完整。
- 4) 切勿将模块放置在干扰源附近，如通信天线、晶振、大电感以及高频数字信号线附近，并且模块底部全部以地线填充为佳。

## 7 安装与校准

### 7.1 安装须知

模块须与车辆载体进行刚性连接，确保其在初始化过程和行驶过程中与安装体无相对位移。在车辆行驶过程中，模块若出现任何相对于车体坐标系的位置变化，将导致模块工作异常。



## 7.2 安装方式

SKG12MIR-02H 模块包含一个三轴陀螺仪和一个三轴加速度计，并内置精细自校准算法，支持模块以相对于车体坐标系任意安装角的自由安装。例如：完全水平安装、倾斜一定角度安装和翻转安装等。

## 7.3 校准与状态查询

### 7.3.1 校准

安装、拆卸、在线升级后均需进行校准操作，对自身安装状态和传感器参数进行估算。

**校准环境要求：**整个校准过程中，要求车辆在相对开阔，路面水平的环境（可进入 3D 定位、 $\text{pdop} < 3$  且  $\text{CNR} > 28\text{dB}$ ）。

**校准基本步骤：**

- 1) 模块固定安装好，在相对开阔且水平路面停车上电后，开始自动校准，期间需保证良好的卫星可见性，满足校准环境要求。
- 2) 模块定位后，需再静止 20s 以上，然后短时间内直线加速达到 40km/h 以上，并在开阔环境下以  $\geq 20\text{km/h}$  速度行驶至少 10s。
- 3) 在正常行驶状态下，以正常转弯速度各经过一个近  $90^\circ$  的左转弯和右转弯。

**注意：**

- 1) 完成以上校准基本步骤后，继续在开阔环境下正常行驶 15 分钟以上，并且包含直线、转弯等路段，可以使 INS 收敛的更准确，从而提高进入车库、隧道等复杂环境的惯导定位精度。
- 2) 模块发生松动、跌落、拆装等有移动情况时，必须对校准参数进行 clear 操作，并按校准基本步骤进行重新校准。

### 7.3.2 状态查询

校准完成后，用户可查看 NMEA 消息确认是否成功激活模块的 INS 状态。

\$GNTXT... INS, A...类似 NMEA 消息表示 INS 可用

\$GNTXT... INS, V...类似 NMEA 消息表示 INS 不可用 \$GNTXT...INS, E...类似 NMEA 消息表示

INS 评估中 \$GNTXT...INS, G...类似 NMEA 消息表示 BDS 定位

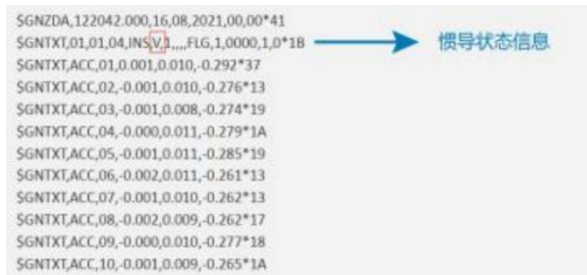


图 12 INS 状态输出

## 8 默认消息

表格 8 默认消息

接口	默认设置
UART 输出	数据格式：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验位 默认波特率：115200bps 模块正常上电后，默认激活以下 NMEA 消息：GGA, GSA, GSV, RMC, ZDA, TXT- ANT；可配置支持其他 NMEA 语句和北斗二进制协议
UART 输入	数据格式：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验位 默认波特率：115200bps 默认支持协议：北斗二进制协议，RTCM
PPS	每秒 1 个脉冲，在上升沿同步，脉冲长度为 100ms

UART0 与 UART1 默认输出信息一致，但仅 UART0 可响应指令配置和固件升级。模块关闭主电时，如果 UART 接口与主控系统（MCU）保持连接，UART 高电平可能导致模块主电有残留电压，引起模块上电工作异常。因此在模块关闭主电时，需断开 UART 接口连接或者将 MCU\_UART 设置为输入态或高阻态。

## 9 包装与处理

### 9.1 包装

#### 9.1.1 包装须知

本定位模块是湿度、静电均敏感设备。在产品的包装和运输过程中，请务必遵循相关处理要求，并采取相应的预防措施以减少产品损坏。下表展示了产品运输的标准包装结构。

表格 9 包装结构

产品	卷轴	密封的包装袋	包装盒	装运纸箱
				

注意：本包装信息不适用于非标准数量的订单，非标准数量的订单包装信息此处不作赘述。请以包装结构图作为参考，以实际收发为准



运输纸箱

5 盒/箱

## 9.2 存储

为防止产品受潮和静电放电，产品密封包装袋内附有干燥剂和湿度指示卡，用户可通过湿度指示卡了解产品所处环境的湿度状况。

## 9.3 ESD 处理

### 9.3.1 ESD 注意事项

定位模块包含高度敏感的电子线路，属于静电敏感器件（ESD）。请注意下面的操作事项，若未按照下述预防措施操作，可能会对模块造成严重损坏！

- 天线贴片前，请先接地。
- 在引出 RF 引脚时，请不要接触任何带电电容和其他器件（例如，天线贴片~10 pF；同轴电缆~50 – 80 pF/m；焊接烙铁）
- 为防止静电放电，请勿将天线区域暴露在外；若因设计原因暴露在外，请采取适当的 ESD 防护措施。
- 在焊接 RF 连接器和天线贴片时，请确保使用 ESD 安全烙铁。



### 9.3.2 ESD 防护措施

定位模块为静电敏感器件。在操作使用接收机时，必须特别小心，以减少静电的危险。除了标准的 ESD 安全措施外，还需考虑如下措施：

- 在射频输入部分加入 ESD 二极管，防止静电放电
- 切勿触摸任何暴露的天线区域
- 将 ESD 二极管添加到 UART 接口

### 9.3.3 湿敏等级

SKG12MIR-02H系列高精度定位模块的湿敏等级为 MSL3。

## 10 联系方式

**Skylab M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

地址: 深圳市龙华区福城街道鸿创科技中心6栋11楼

**Address:** 11th Floor, Building 6, Hongchuang Science and Technology Center, Fucheng Street,  
Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China.

电话/**Phone:** 86-0755 8340 8210 (Sales Support)

电话/**Phone:** 86-0755 8340 8510 (Technical Support)

传真/**Fax:** 86-0755-8340 8560

邮箱/**E-Mail:** technicalsupport@skylab.com.cn

网站/**Website:** www.skylab.com.cn    www.skylabmodule.com