

SKM6M40IR-M4XT-03G

系列规格书/Datasheet

双频惯导/Dual Band-DR GMouse

系列型号/Serial model No.:

SKM6M40IR-M43T-03G
SKM6M40IR-M45T-03G
SKM6M40IR-M48T-03G

文档信息/Document Information

标题/Title	SKM6M40IR-M4XT-03G BDS-DR G-Mouse 系列规格书 /Datasheet	
文档类型/Document type	规格书/Datasheet	
文档编号/Document number	SL-25030505	
版本日期/Revision and date	V1.01	9-Jan-2025
秘密等级/Disclosure restriction	外部公开/ External public	

版本历史/Revision History

版本号/Revision	版本描述/Description	制定/Approved	日期/Date
V1.01	初始版本/Initial Release	George	20250109

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 获得最新的文件。

Copyright © 2025, 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.

Copyright ©2025, Skylab M&C Technology Co., Ltd.

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

目录

1 产品简介/Product introduction	4
2 典型应用/Applications	5
3 产品特点/Features	5
4 接口定义/Interface definition	6
5 系统描述/ System description	7
6 性能介绍/Performance introduction	8
7 模块尺寸/Module size	9
8 安装与校准/Installation and calibration	10
8.1 安装方式/ Installation fashion	10
8.2 组合导航初始化/ Combined navigation initialization	10
8.3 组合导航训练/ Combination navigation training	11
8.4 注意事项/Matters need attention	11
9 联系方式/Contact Information	12

1 产品简介/Product introduction

SKYLAB SKM6M40IR 支持 L1+L5 双频定位，该模块融合 GNSS 定位技术和组合导航技术，模块包含高性能的同时支持北斗、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS 的卫星信号、三轴陀螺仪、三轴加速度等；通过在线的自适应组合导航算法，提供实时高精度的车辆定位、测速和测姿信息，在 GNSS 系统的信号精度降低甚至丢失卫星信号时(比如，隧道、车库等环境)，不借助里程计信息，利用纯惯性导航技术，也可在较长时间内单独对汽车载体进行高精度定位、测速和测姿。可以直接输出总里程数，方便客户进行里程计量，为导航定位应用提供持续准确的定位服务。

SKYLAB SKM6M40IR Support L1 + L5 dual-frequency positioning, which module integrates GNSS positioning technology and combined navigation technology. The module includes high-performance satellite signals supporting Beidou and GPSGLONASS、Galileo、QZSS, three-axis gyroscope, three-axis acceleration, etc. It provides real-time and high-precision vehicle positioning, speed measurement and position measurement information. In the case of GNSS system, high-precision positioning, speed measurement and position measurement in a long time. It can directly output the total mileage, convenient for customers to conduct mileage measurement, and provide continuous and accurate positioning services for navigation and positioning applications.



图 1: SKM6M40IR-M4XT-03G Top View

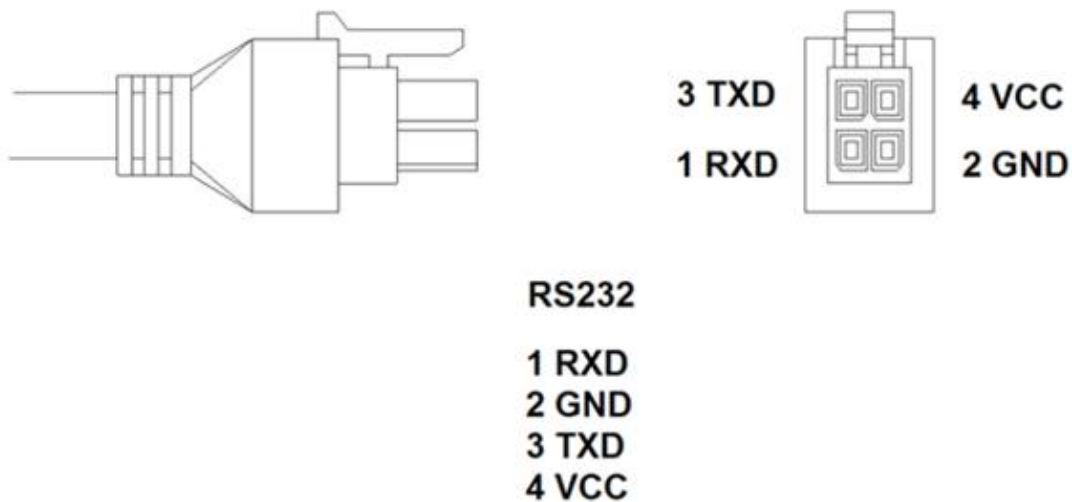
2 典型应用/Applications

- ◆ 车辆高精度导航/High precision vehicle navigation
- ◆ 公交车智能交通/Intelligent transportation of buses
- ◆ 车辆远程监控/Remote vehicle monitoring

3 产品特点/Features

- ◆ 高性能三轴陀螺仪和三轴加速度计/High performance three axis gyroscope and three axis accelerometer
- ◆ 完成正交误差，温度漂移等误差补偿/Complete orthogonal error, temperature drift error compensation
- ◆ 每个产品标定参数均不一致防盗版/Each product calibration parameters are inconsistent anti-piracy
- ◆ 紧凑模块化设计可节省用户产品空间/Compact modular design can save user product space
- ◆ 即插即用的标准通信协议 NEMA0183/Plug and play standard communication protocol NEMA0183
- ◆ 无安装角度要求方便用户车载安装/No installation Angle is required to facilitate vehicle-mounted installation
- ◆ 复杂环境亚米级导航/Sub-meter navigation in complex environment
- ◆ 符合 RoHS, FCC, CE /Compliance with RoHS, FCC, CE

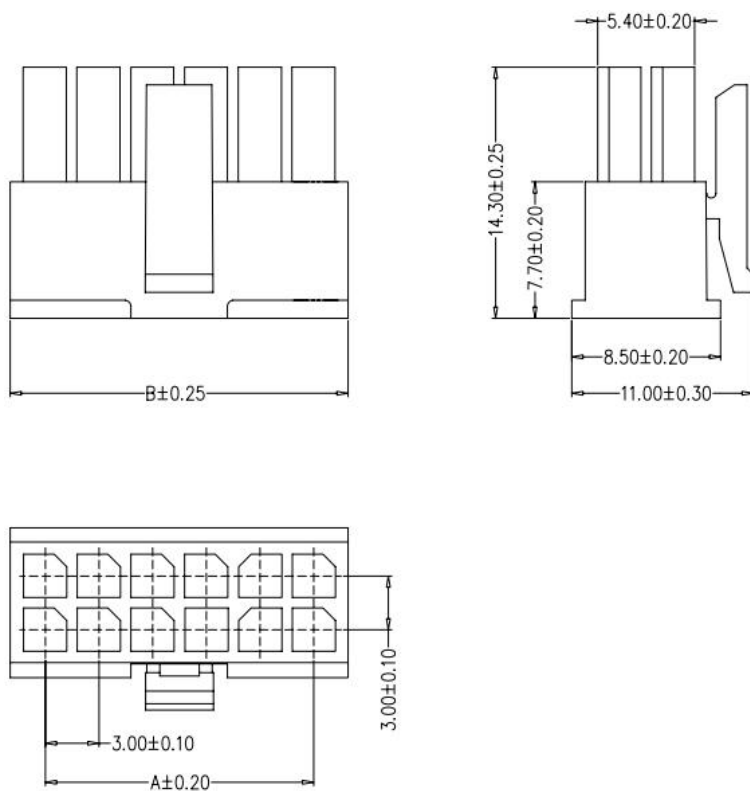
4 接口定义/Interface definition



Note:

RXD: Serial Data Input To GMOUSE
TXD: Serial Data Output From GMOUSE

图 2: SKM6M40IR-M4XT-03G 接口定义/Interface definition



编 号	尺寸 (mm)	
	A	B
C3030-2X02P	3.00	7.00
C3030-2X03P	6.00	10.00
C3030-2X04P	9.00	13.00
C3030-2X05P	12.00	16.00
C3030-2X06P	15.00	19.00
C3030-2X07P	18.00	22.00
C3030-2X08P	21.00	25.00
C3030-2X09P	24.00	28.00
C3030-2X10P	27.00	31.00
C3030-2X11P	30.00	34.00
C3030-2X12P	33.00	37.00

图 3: SKM6M40IR-M4XT-03G 接口尺寸/ Interface size

5 系统描述/ System description

SKM6M40IR 主要由射频部分、GNSS 主控部分、电源部分和 UART 桥部分组成。

The SKM6M40IR is mainly composed of the RF part, the GNSS master control part, the power supply part and the UART bridge part.

射频：卫星信号由天线接收后经 LNA 放大，然后经过 SAW 滤波后输入主控。

RF: The satellite signal is received by the antenna and amplified by the LNA, and then filtered by SAW and then input to the main control.

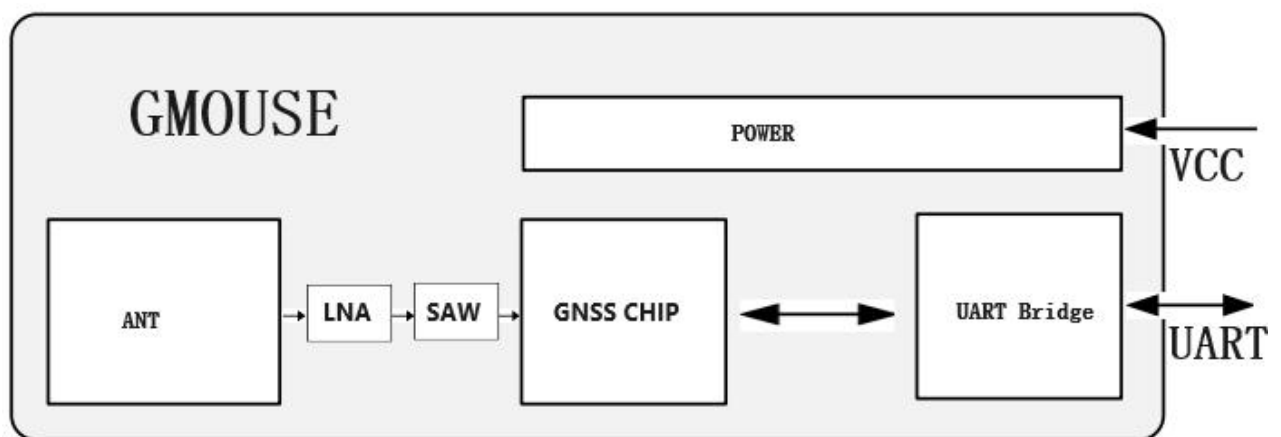


图 4: SKM6M40IR-M4XT-03G 系统框图

电源：SKM6M40IR 系列输入电压 VCC 范围为 5V(3.5 V~ 5.5V)，电流要求不小于 250mA。靠近接口电源的地方请放置去耦电容（10uF 和 1uF）。

Power supply: SKM6M40IR series input voltage VCC range is 5V(3.5V ~ 5.5V), the current requirement is not less than 250mA. Place decoupling capacitors (10uF and 1uF) close to the interface power supply.

UART 端口：SKM6M40IR 支持一个完整的双工系列通道 UART。

UART port: The SKM6M40IR supports a complete duplex series channel UART.

RS232 电平：SKM6M40IR 系列使用单芯片 UART TTL 和 RS232 电平转换器。

RS232 level: The SKM6M40IR series uses a single-chip RS232 to UART bridge.

Pin No.	Pin name	I/O	描述/Description	备注/Remark
Micro-Fit 3.0 Connector				
1	RXD	I	UART 串行数据输入到 SKM6M40IR/ UART Serial Data Input To SKM6M40IR	RS232
2	GND	G	电源地/ Power Ground	参考地/Reference Ground
3	TXD	O	来自 SKM6M40IR 的 UART 串行数据输出 /UART Serial Data Output From	RS232

			SKM6M40IR	
4	VCC	P	电源供电/Power Supply	VCC:5V(3.5~5.5V)

6 性能介绍/Performance introduction

项目/ Items	参数/Parameter		
接收类型/Type of receipt	L1	1602 MHz	GLONASS L1OF
		1575.42 MHz	GPS L1CA QZSS L1CA SBAS L1 QZSS L1 SAIF Galileo E1 (E1B+E1C)
		1561.098 MHz	BeiDou B1I
	L5	1176.45 MHz	GPS L5 QZSS L5 Galileo E5a BeiDou B2a
灵敏度/Sensitivity	跟踪/Tracking 捕获/acquisition		-165dBm -160dBm
精度/Accuracy	定位精度/ Position 漂移速度/Velocity		1.5m CEP50 (Open Sky) 0.05m/s
定位时间/Acquisition Time	冷启动/Cold Start 热启动/Hot Start		28s 1s
NMEA 输出频率/ NMEA output frequency	1Hz		
使用范围/ Operational Limits	高度/Altitude 速度 Velocity 加速度/Acceleration		Max 50,000m Max 500m/s Less than 4g
机械特性/Mechanical characteristics			
尺寸/Size	55.0*47.0*16.6mm		
电源功耗/Power Consumption			
电压/Voltage	5.0V(3.5~5.5V)		
电流/Electric current	46mA(Typical)		
工作环境/Operating environment			
工作温度范围/	-40 ~ +85 ℃ （不包括备份电池）		

7 模块尺寸/Module size



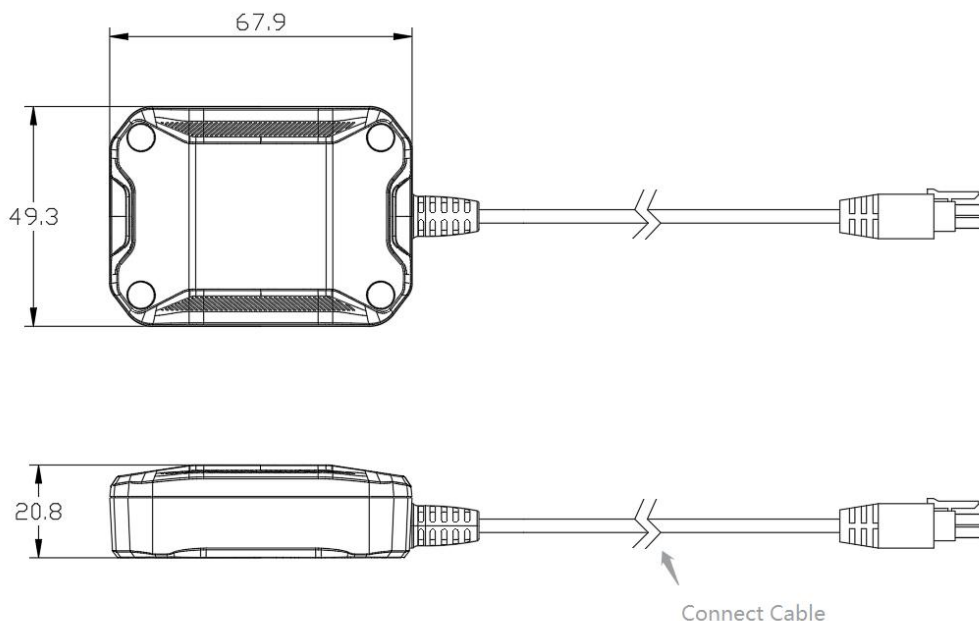


图 6: SKM6M40IR-M4XT-03G 尺寸

型号	线长	长度/Length (mm)
SKM6M40IR-M43T-03G	L	3000±50
SKM6M40IR-M45T-03G	L	5000±80
SKM6M40IR-M48T-03G	L	8000±100

8 安装与校准/Installation and calibration

8.1 安装方式/ Installation fashion

模块无安装角度限制，自由安装，具备自适应功能。

8.2 组合导航初始化/ Combined navigation initialization

(1) 惯导固定安装好，首次使用，那么，车辆要先静止 5 秒以上，然后，车辆行驶 2 分钟后，在直线行驶的情况下，通过车辆的加速减速获得安装角，类似看到红灯停止，看到绿灯启动，就可以分别实现安装角识别；所以，这个过程和驾驶行为有关，如果车辆在高速上行驶，始终保持匀速，就无法识别安装角。所以，车辆在城市里面行驶，安装角识别大概为 2-5 分钟内左右可以识别 3 次以上，当惯导识别 10 次安装角之后，就会把安装角保存在 Flash 里面。

(2) 惯导固定安装好，而非首次使用，每次上电，惯导会通过 Flash 读取到安装角，直接利用 Flash 里面的安装角进行工作；

8.3 组合导航训练/ Combination navigation training

惯导每次上电都需要一个训练过程。即利用卫星提供的位置和速度数据，进行初始对准。

◆ 首次使用或者非首次使用但安装角变化，大概需要 5 分钟实现安装角识别，大概要 5 分钟实现惯导训练，即大概需要 10 分钟初始对准。

◆ 非首次使用，如果安装角不变，如果静态上电，大概要 2 分钟可以完成校准；

◆ 非首次使用，如果安装角不变，如果动态上电，大概要 5 分钟可以完成校准；

◆ 惯导自定义协议 GPATT 里面有标志位，可以反应校准是否完成。

总结：

（1）组合导航系统初始化过程，建议车辆首先在无遮挡的环境下行驶大约几分钟，进行安装角校准。然后再进入有遮挡等复杂环境下进行惯导训练，组合导航系统的定位效果才会好。

（2）用户不需要特别关心初始化过程，只需要在空旷环境下有加减速转弯行驶大约 10 分钟，就实现了惯性导航初始化。

8.4 注意事项/Matters need attention

SKM6M40IR 作为一款高性能的车载组合导航系统，在使用过程中，需要注意一些使用事项，如表：

序号/No.	准备工作/Preparatory work	重要性/ Importance degree
1	上电前，需要安装牢靠，安装时无具体安装角度要求，自适应；	必须/Must
2	上电前，固定连接车体和 SKM6M40IR，模块无摇晃；	必须/Must
3	上电后，不能再移动 SKM6M40IR；	必须/Must
4	车体移动前，确保模块系统输出规定的协议	必须/Must

序号/No.	组合导航初始化过程/Composite navigation initialization process	重要性/ Importance degree
1	上电后，静止 5-10 秒以上，完成导航系统的姿态初始化；	必须/Must
2	安装使用后，需行驶约 5 分钟以上，在直线的道路上有加减速操作，以便识别安装角。	必须/Must
3	进行惯导训练行驶约 10 分钟后，可进入复杂环境（如车库、隧道）	必须/Must
4	再次上电后，循环上述步骤	

组合导航模块初始化过程，建议车辆首先在无遮挡的环境下行驶大约 10 分钟，然后再进入有遮挡环境下，组合导航模块的定位效果才会更好。

9 联系方式/Contact Information

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 A 区 6 栋 11 楼

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

电话/Phone: 86-755 8340 8210 (Sales Support)

电话/Phone: 86-755 8340 8510 (Technical Support)

传真/Fax: 86-755-8340 8560

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

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