

SKM6D40IR-M4XT-02A

规格书

单北斗双频惯导GMouse

系列型号:

SKM6D40IR-M43T-02A

SKM6D40IR-M45T-02A

SKM6D40IR-M48T-02A

文档信息		
标题	SKM6D40IR-M4XT-02A	
文档类型	规格书	
文档编号	SL-25030506	
版本日期	V1.01	16-June-2025
秘密等级	外部公开	

版本历史

版本号	版本描述	制定	日期
V1.01	初始版本	George	20250106
V1.02	修改图标内容，更改为中文版本	Joseph	20250617

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。

目录

版本历史	2
目录	3
1 产品简介	4
2 典型应用	4
3 产品特点	4
4 接口定义	5
5 系统描述	6
6 性能介绍	7
7 模块尺寸	8
8 安装与校准	9
8.1 安装须知	9
8.2 安装方式	9
8.3 校准	9
8.4 状态查询	10
9 联系方式	11

1 产品简介

SKYLAB SKM6D40IR 具有嵌入式 BDS 双频天线(B1+B2)，该模块融合 GNSS 定位技术和惯性传感技术，为导航定位应用提供持续准确的定位服务。支持接收 BDS（北斗三代 B1C/B2A）卫星双频信号；结合传感融合算法即使在 BDS 信号质量较差甚至丢失的情况（比如，隧道、车库等环境），仍可提供完美的导航定位解决方案。



图 1-1: SKM6D40IR-M4XT-02A

2 典型应用

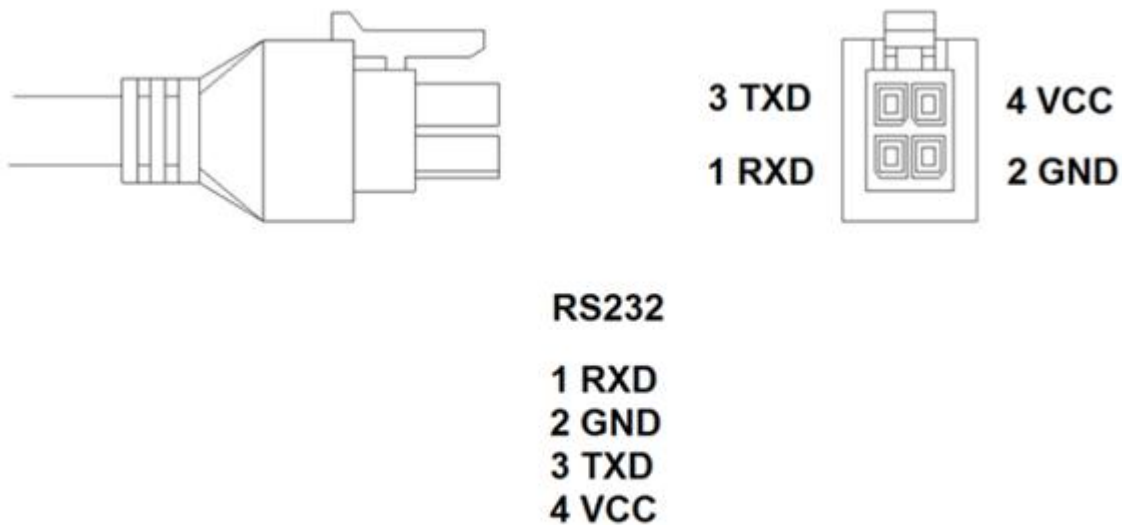
- ◆ 车辆高精度导航
- ◆ 公交车智能交通
- ◆ 车辆远程监控

3 产品特点

- ◆ 支持北斗三代 B1C 频段
- ◆ 支持 BDS/DR 组合导航定位技术
- ◆ 在信号丢失的情况下可持续导航
- ◆ 内置 6D IMU，支持 3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪
- ◆ 嵌入式陶瓷天线 25 x 25 x 4.0mm 加 35 x 35 x 4.0mm

- ◆ 即插即用的标准通信协议 NEMA0183
- ◆ 工作温度范围：-40~85℃
- ◆ 符合 ROHS, CE, FCC 标准
- ◆ 尺寸：55.0*47.0*16.6mm

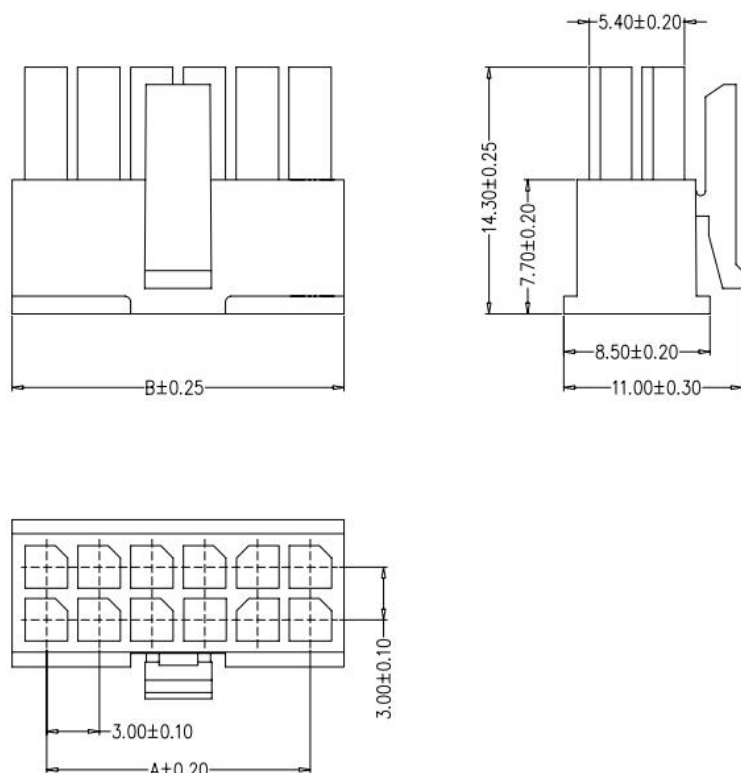
4 接口定义



Note:

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

图 4-1: SKM6D40IR-M4XT-02A 接口定义



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 4-2: SKM6D40IR-M4XT-02A 接口尺寸

5 系统描述

SKM6D40IR 主要由射频部分、GNSS 主控部分、电源部分和 UART 桥部分组成。

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。

主控：GNSS 主控采用 HD8040B 平台，该芯片通过了工业和信息化部电子第五研究所(CEPREI)的单北斗芯片检测。

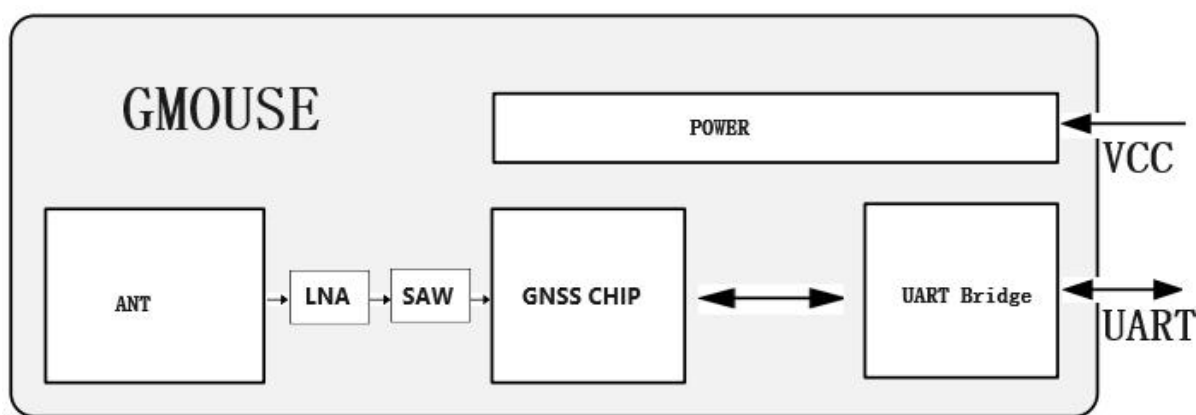


图 5-1: SKM6D40IR-M4XT-02A 系统框图

电源：SKM6D40IR 系列输入电压 VCC 范围为 5V(4.5 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）。

UART 端口：SKM6D40IR 系列支持一个完整的双工系列通道 UART。

RS232 电平：SKM6D40IR 系列使用单芯片 UART TTL 和 RS232 电平转换器。

Pin No.	Pin name	I/O	描述	备注
Micro-Fit 3.0 Connector				
1	RXD	I	UART 串行数据输入到 SKM6D40IR	RS232
2	GND	G	电源地	参考地
3	TXD	O	来自 SKM6D40IR 的 UART 串行数据输出	RS232
4	VCC	P	电源供电	VCC:5V(4.5~5.5V)

6 性能介绍

项目	参数	
接收类型	BDS: B1I, B1C, B2A	
灵敏度	跟踪 重捕获 捕获	-160dBm -152dBm -141dBm
精度	定位精度 漂移速度	2.0m CEP50 (Open Sky) 0.1m/s
定位时间	冷启动 热启动	30s 1s
NMEA 输出频率	1Hz	
使用范围	高度 速度 加速度	Max 18,000m Max 515m/s Less than 4g
机械特性		
尺寸	55.0*47.0*16.6mm	
电源功耗		
电压	5.0V(4.5~5.5V)	
电流	50mA(Typical)	
工作环境		
工作温度范围	-40 ~ +85 ℃ （不包括备份电池）	
（线材和外壳）存储温度	-40 ~ +105 ℃	
湿度	≦95%	
防水防尘等级	IP67	
ESD	接触放电±8KV 空气放电±15kV	

天线指标	
外型尺寸	25 x 25 x 4.0mm+35 x35 x4.0mm
频点	B1I、 B1C B2a
阻抗	50Ω±10%
天线增益	3 dB max
极化	右极化(RHCP)

7 模块尺寸



图 7-1: SKM6D40IR-M4XT-02A Logo 标签

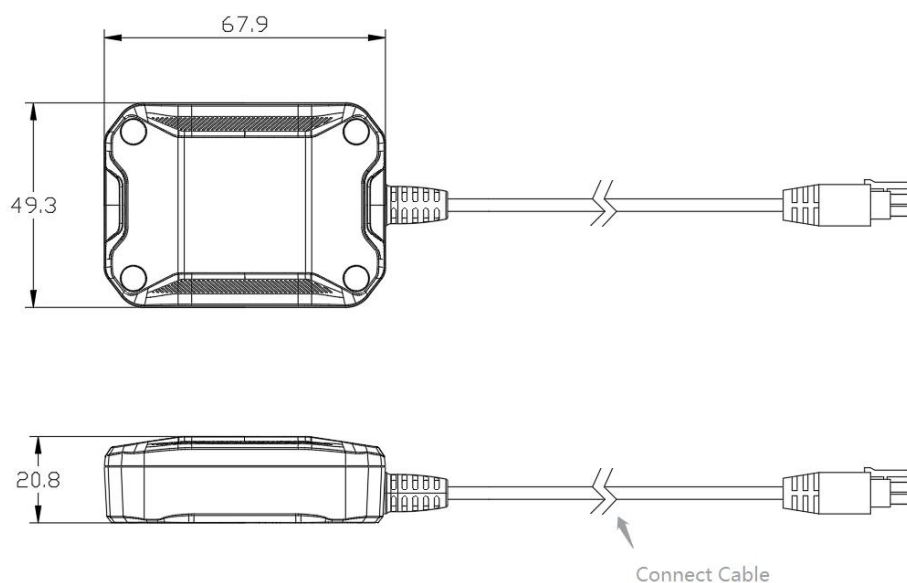


图 7-2: SKM6D40IR-M4XT-02A 尺寸

型号	线长	长度 (mm)
SKM6D40IR-M43T-02A	L	3000±50
SKM6D40IR-M45T-02A	L	5000±80
SKM6D40IR-M48T-02A	L	8000±100

8 安装与校准

8.1 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。

8.2 安装方式

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。

8.3 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。

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° 的左转弯和右转弯。

8.4 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。



```
$GNZDA,122042.000,16,08,2021,00,00*41
$GNTXT,01,01,04,INS,V,1,,,,,FLG,1,0000,1,0*1B
```

惯导状态信息

图 8.4-1: INS 状态输出 (INS 可用)

9 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茜坑社区鸿创科技中心6栋1101

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)

邮箱/E-Mail: sales1@skylab.com.cn

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