FORSENSE
原极科技

战术级 MEMS 6 自由度惯性传感器

FSS-IMU16460-S 产品手册

特性

100%纯国产化

战术级 MEMS 陀螺仪

- 2.5° /hr 零偏不稳定性
- 0.3° / √hr 角度随机游走

战术级 MEMS 加速度计

- 20μg 零偏不稳定性
- 0.04m/s / √hr 速度随机游走

独立转台标定

- 独立标定每个模块：灵敏度、零偏、非正交误差
- -40℃至 85℃温度补偿

高强度工况耐受

- 超强冲击耐受：2000g（0.5ms，半正弦，3 轴）
- 超强振动耐受：10g（10~2KHz，3 轴）
- 全温环境稳定工作：-40℃ ~ 85℃
- 100%磁屏蔽

实时而灵活的数字接口、体积小巧

- 高达 1kHz 的可配置输出采样率
- 支持串口
- 24.05×22.4×9.0mm，重量仅 8g

产品概述

FSS-IMU16460-S 是原极科技倾力打造的 6 自由度 MEMS 惯性传感器模块，标配输出三轴陀螺仪与加速度信息。这款 IMU 采用**全国产化方案**。无论是传感器、处理器，还是软件算法，都采用了**国产化方案**。

高精度、高分辨率，可捕捉细微的震动与倾斜。所有模块出厂前都进行转台标定，让每个模块都能在各种极限工况下稳定发挥，同时保证所有产品性能高度一致。

应用领域

有**国产化需求**的 IMU 应用场景，例如：

- 航姿和航向参考系统（AHRS）
- 平台稳定系统
- 工业机器人

在标准性能及输出参数的基础上，原极也为您的特殊需求提供**定制化软件及 LOGO 定制服务**，在产品上助您一臂之力！



目录

1. 性能参数 3
1.1 陀螺仪关键指标 3
1.2 加速度计关键指标 4
2. 外形结构 6
3. 电气特性 8
3.1 最大耐受值 8
3.2 工作条件 8
4. 引脚定义 9
5. 通信协议 10
6. 坐标系定义 11
7. 更新记录 12

原极（上海）科技有限公司

1. 性能参数

1.1 陀螺仪关键指标

表 1 陀螺仪关键指标

参数	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
测量范围			±500		°/s
零偏不稳定性[1]	@25℃，ALLAN 方差，1σ		2.5		°/hr
零偏稳定性	国军标，10s 平滑		7		°/hr
零偏重复性	国军标		50		°/hr
分辨率			0.0076		°/s
轴间非正交			0.02		deg
内部低通截止频率	软件可调整		96		Hz
ODR			100	1000	Hz
测量延时			7.8		ms
全温范围零偏变化	-40℃ ~ 85℃，≤1℃/min @1σ		0.06		°/s
随机游走	@25℃，ALLAN 方差，1σ		0.3		°/√hr
刻度系数误差			XY：4 Z：5.5		‰
刻度系数非线性	@25℃		100		ppm

注 1：IEEE 标准，在静态 25℃环境下 Allan 方差曲线给出

1.2 加速度计关键指标

表 2 加速度计关键指标

参数	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
测量范围			±8		g
零偏不稳定性[1]	@25℃，ALLAN 方差，1σ		20		μg
零偏稳定性	国军标，10s 平滑		55		μg
零偏重复性	国军标		2		mg
分辨率			0.122		mg
轴间非正交			0.04		deg
内部低通截止频率	软件可调整		34		Hz
ODR			100	1000	Hz
测量延时			7.8		ms
全温范围零偏变化	-40℃ ~ 85℃，≤1℃/min @1σ		xy：1 z：2.5		mg
随机游走	@25℃，ALLAN 方差，1σ		0.04		m/s/√hr
刻度系数误差			0.5		‰
刻度系数非线性	@25℃		200		ppm

注 1：IEEE 标准，在静态 25℃环境下 Allan 方差曲线给出

图 1 陀螺仪 ALLAN 方差典型曲线

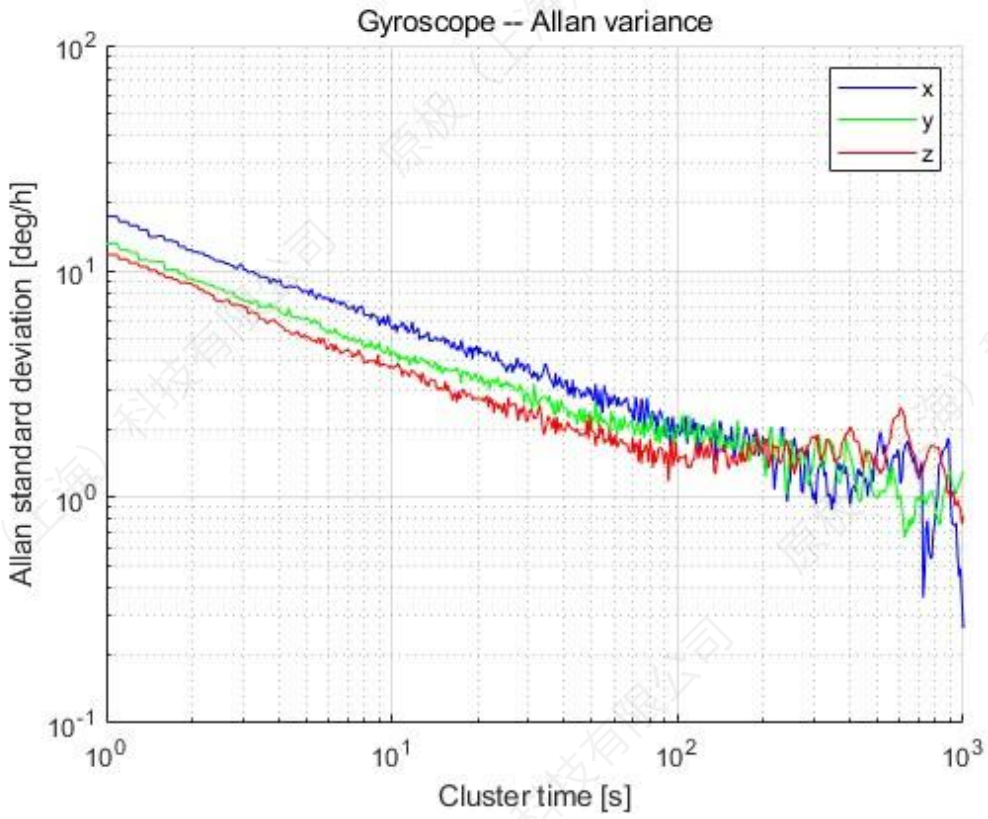
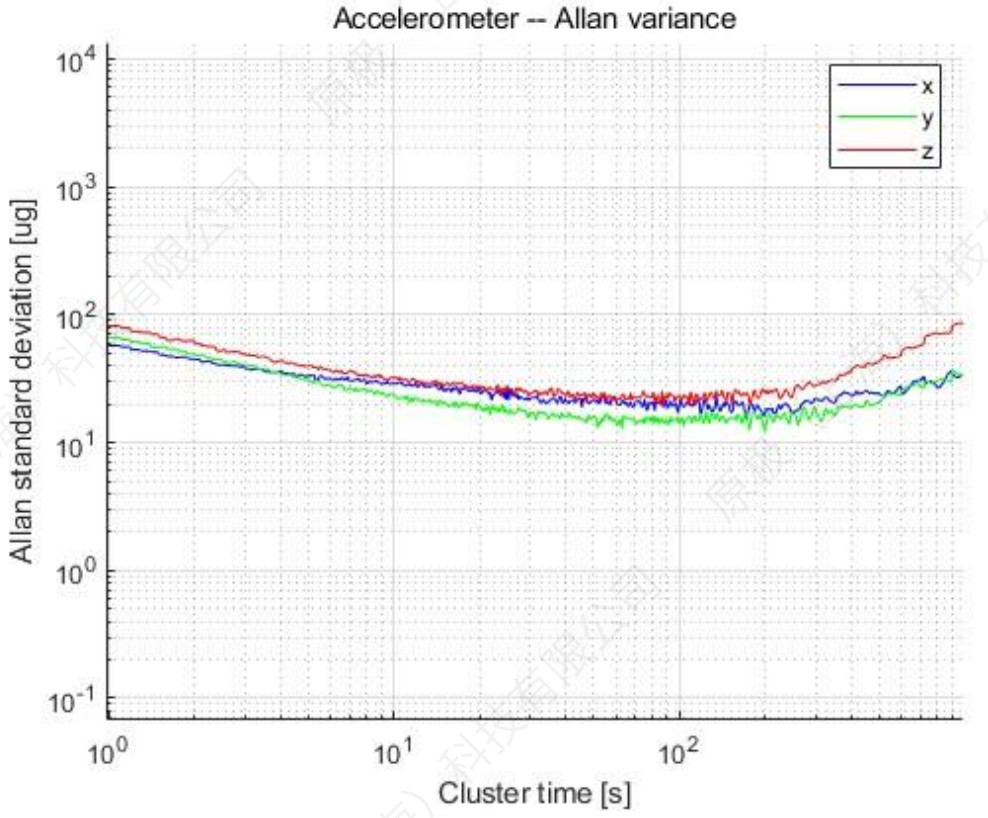


图 2 加速度计 ALLAN 方差典型曲线



2. 外形结构

图 3 外形结构及尺寸（单位：mm）

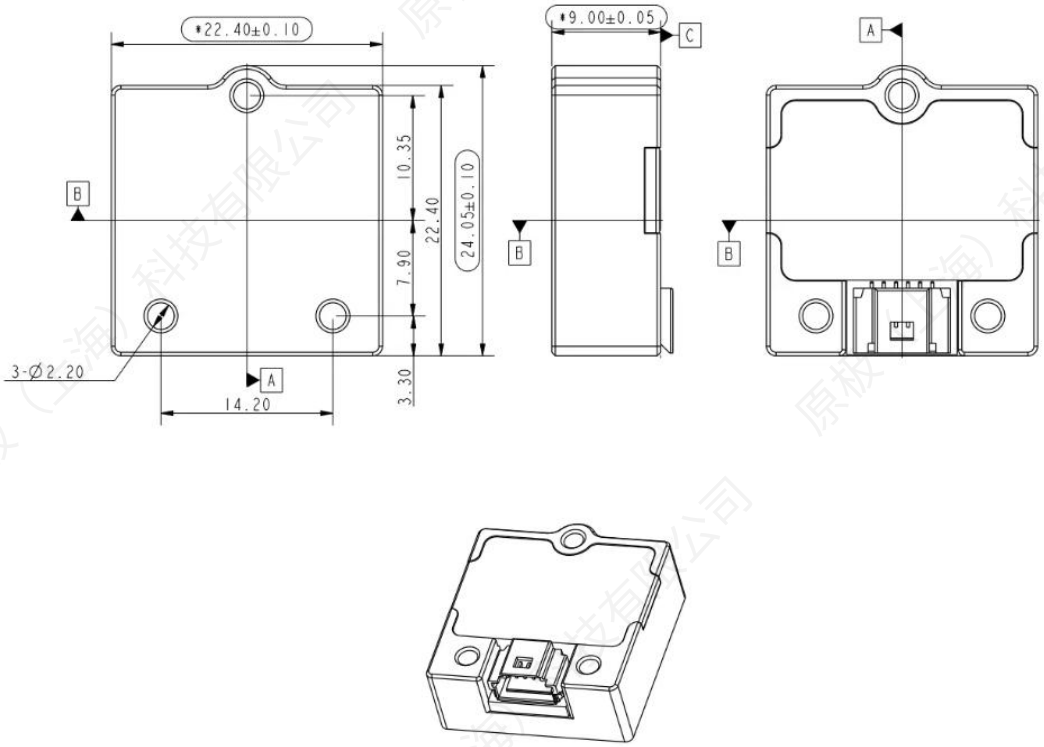
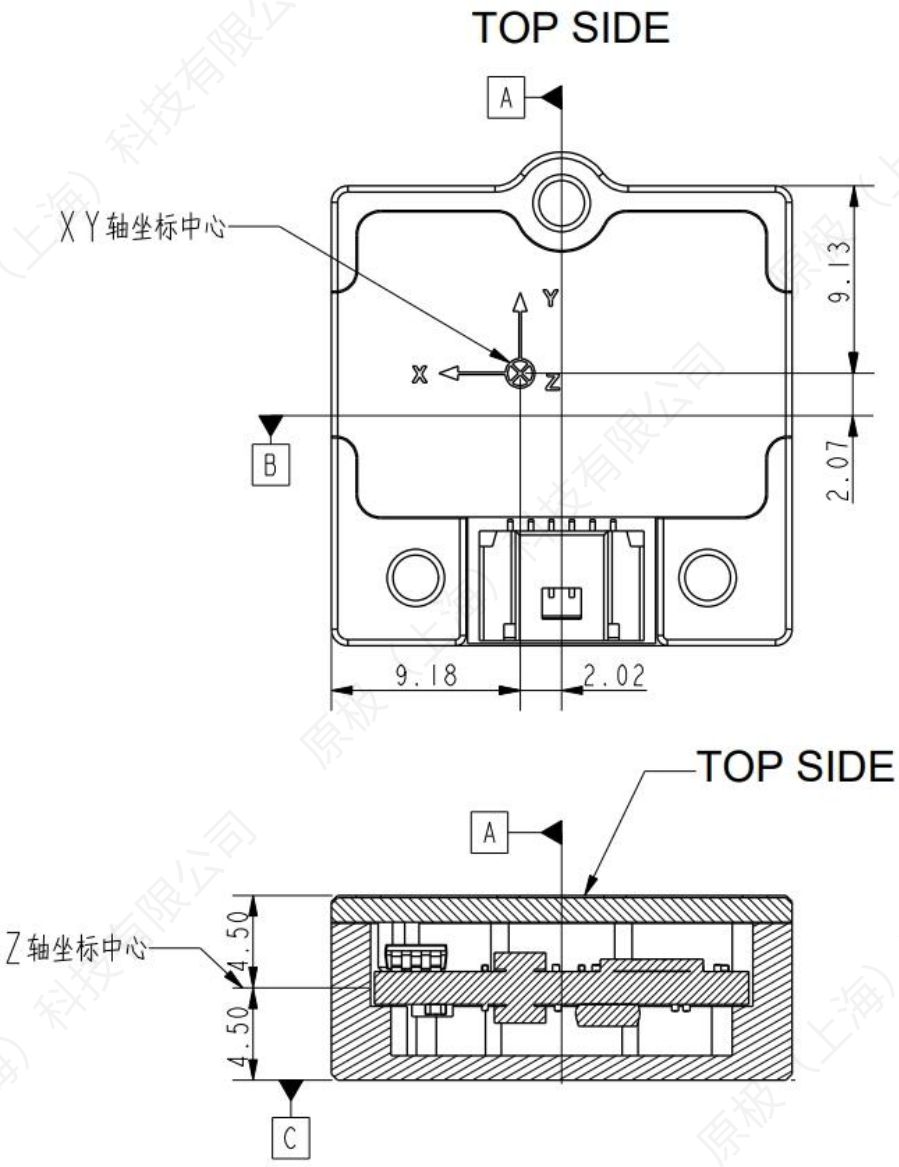


图 4 IMU 坐标中心（单位：mm）



3. 电气特性

3.1 最大耐受值

表 3 最大额定绝对值

参数	符号	范围	单位
供电电压	VCC	-0.3 to 6.5	V
电源地	GND	-	-
输入管脚电压	Vin	-0.3 to 5.8	V
使用温度	Tot	-40 to 85	℃
存储温度	Tstg	-55 to 105	℃

3.2 工作条件

表 4 工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VIN	4.5	5	5.5	V
VIN 最大纹波	Vrpp		±40		mV
功耗	P		0.12		W
使用温度	Tot	-40		85	℃
存储温度	Tstg	-40		85	℃

注：当电源电压高于 6V 时，内部电压保护电路将切断电源和设备进入复位状态，直到电压回到工作条件，恢复工作。

4. 引脚定义

对接连接器型号：MOLEX：5013300600

图 5 引脚示意图

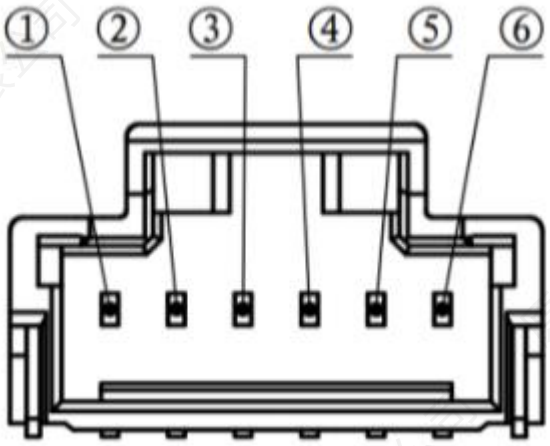


表 5 引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚描述	线束颜色
1	VIN	+5V 电源输入	红色
2	GND	电源地	黑色
3	RX+	RS-422 接收正极	白色
4	RX-	RS-422 接收负极	棕色
5	TX-	RS-422 发送负极	绿色
6	TX+	RS-422 发送正极	黄色

5. 通信协议

参考文档 原极 IMU 通信协议手册

包含串口通信协议，坐标系设置，滤波器设置，参数设置，OTA 升级方法，时间同步等。

原极（上海）科技有限公司

6. 坐标系定义

图 6 坐标系示意图



本产品坐标系使用 前-右-下(FRD)坐标系，欧拉角范围如下：

绕 Z 轴方向旋转：航向角 Yaw 范围：0° ~360°；

绕 X 轴方向旋转：横滚角 Roll 范围：-180° ~180°；

绕 Y 轴方向旋转：俯仰角 Pitch 范围：-90° ~90°。

7. 更新记录

手册最新版本：IMU16460-S Datasheet 产品手册

版本	日期	状态/注释
版本 1.0	2024.08.28	首版
版本 1.1	2025.01.22	修改表图序号定义
版本 1.2	2025.08.01	简化通讯协议
版本 1.3	2026.05.13	更新截止频率和测量延时

原极（上海）科技有限公司