



BW-GI100

高性价比组合导航系统

技术手册



产品概述

GI100组合导航传感器能提供宽量程的位置和横滚、俯仰以及方位测量值，为用户解决导航定位方案。

在GI100中，可直接测量加速度和角速度。传感器系统通过运行一个复杂的滤波器并结合融合算法，以产生高精度的计量输出。包括地磁补偿、加速度偏移补偿、传感器误差补偿，自动零校准，噪声抵消。传感器可输出加速度、角速度、横滚角、俯仰角、方位角、位置、欧拉角、四元数。所有的传感器都按照实时的温度系数进行温度补偿。MEMS技术的使用，让传感器系统拥有了高精度、体积小、重量轻等优点。

系统配套了上位机软件，可用于设备配置，实时测量监控和数据记录。另外，标准化的数据通信协议对于用户应用也非常方便。

产品特性

- MEMS传感器技术
- 包含三轴加速计、陀螺仪、磁力计
- 卡尔曼滤波器，得出准确的位置、速度与姿态估计
- 通过GPS/北斗卫星导航系统的并发跟踪改进位置输出
- 全校准，温度补偿，并且在数学上与正交坐标系对齐，从而实现高精度输出
- 偏压跟踪，误差估计，阈值标志，和自适应噪声，磁场和引力场建模，允许每个应用程序进行微调
- 噪声密度 $0.05^{\circ}/\text{sec}/\sqrt{\text{Hz}}$ ，灵敏度 $0.001^{\circ}/\text{s}/\text{g}^2\text{RMS}$

应用领域

- 无人飞行器、航空测绘、光电探测稳定
- 智能无人车辆、城市测绘、车载卫星
- 水文测量、船用罗经、无人航行器

产品规格

概要介绍

集成传感器	三轴加速度计，三轴陀螺仪，三轴磁力计，以及全球导航卫星系统接收机
数据输出	惯性测量单元 (IMU) 的输出： 加速度，角速率； 计算输出： 扩展卡尔曼滤波器 (EKF)：横滚角、俯仰角及方位角，角速率偏置补偿值，陀螺仪和加速度值，重力和磁场模型，等等； 全球导航卫星系统输出 (GNSS)： 经纬度，航向 (运动状态)，UTC时间等。

惯性测量单元 (IMU) 传感器输出

	加速度计	陀螺仪	磁力计
测量范围	$\pm 4 \text{ g}$	$300^\circ/\text{sec}$ (标准) $\pm 75, \pm 150, \pm 900^\circ/\text{sec}$ (可选)	$\pm 2.5 \text{ Gauss}$
非线性	$\pm 0.1 \% \text{ fs}$	$\pm 0.1 \% \text{ fs}$	$\pm 0.5 \% \text{ fs}$
分辨率	$< 0.1 \text{ mg}$	$< 0.01^\circ/\text{sec}$	-
稳定性	$\pm 0.5 \text{ mg}$	$80^\circ/\text{hr}$	-
初始偏移误差	$\pm 0.05 \text{ g}$	$\pm 0.1^\circ/\text{sec}$	$\pm 0.003 \text{ Gauss}$
稳定性比例因子	$\pm 0.05 \%$	$\pm 0.05 \%$	$\pm 0.1 \%$
噪声密度	$50 \mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$	$0.002^\circ/\text{sec}/\sqrt{\text{Hz}}$	$100 \mu\text{Gauss}/\sqrt{\text{Hz}}$
校正误差	$\pm 0.1^\circ$	$\pm 0.1^\circ$	$\pm 0.1^\circ$
可调节带宽	250 Hz (max)	160 Hz (max)	-
振动噪声	-	$0.06^\circ/\text{s RMS/gRMS}$	-
振动校正误差 (VRE)	0.03%	$0.001^\circ/\text{s/g2RMS}$	-
采样频率	100 Hz	100 Hz	100 Hz
IMU 过滤器	四阶过滤：模拟低通滤波器；数字 Σ - Δ 宽频带抗混叠滤波器		
IMU数据输出速率	$1 \text{ Hz to } 100 \text{ Hz}$		

计算输出

定位精度	±8 m RMS水平
姿态精度	±1° RMS roll & pitch, ±3° RMS heading (typ)
姿态航向范围	360° about all axes
姿态分辨率	< 0.1°
重复性	0.5° (typ)

全球导航卫星系统 (GNSS) 输出

可接收信号	72通道GPS/QZSS L1 C/A, GLONASS L10F, 北斗B1, SBAS L1 C/A : WAAS, EGNOS, MSAS Galileo-ready E1B/C
GNSS数据输出速率	1 Hz to 4 Hz
启动时间	冷启动: 27 sec, 重新捕获: 1 sec, 热启动: <1 sec
灵敏度	追踪: -162 dBm, 冷启动: -147 dBm, 热启动: -156 dBm
定向精度	2°
水平位置精度	GNSS: 8 m CEP (自动); SBAS: 5.0 m CEP (静止时, 24小时, SEP6m)
时间脉冲信号精度	30 nsec RMS < 60 nsec 99%
加速度极限	≤ 4g
高度极限	No limit
速度极限	500 m/sec (972 knots)

性能指标

操作参数

通讯	RS 232/RS 485 (9,600 to 115,200 bps, 默认115,200bps)
供电电源	+ 10to + 35 V dc
耗电量	2.5 W (typ)
工作温度	-40 °C to +85 °C
振动限制	6 g RMS, 10 Hz to 2 kHz
机械振动极限	750 g (half-sine, 2 msec powered, any axis)

物理规格

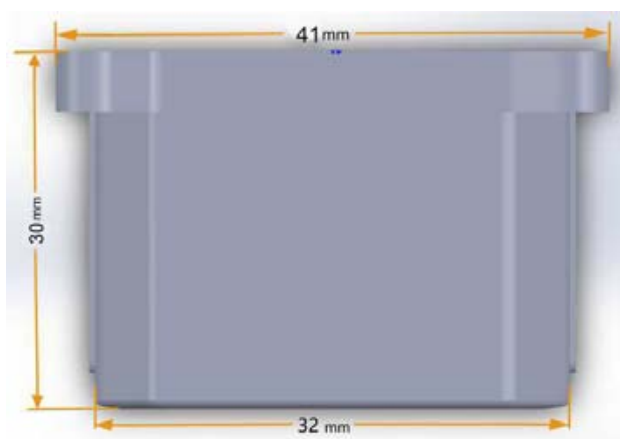
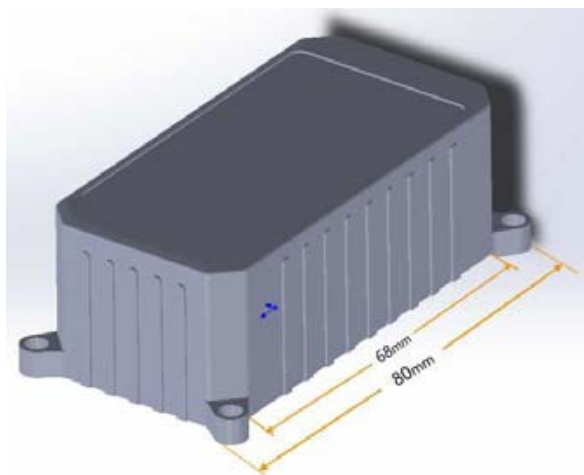
尺寸	80*41*30 mm
重量	105 g
相关法规	ROHS, CE

集成信息

接口	数据/电源输出: micro-DB9 GNSS 无线 ; MMCX 类型
软件	BEWIS上位机, Windows XP/Vista/7/8 兼容
兼容性	与GI100/200/ 等传感器系列兼容
软件开发包 (SDK)	标准数据通讯协议 , 包括现有的采样代码 (与操作系统和操作平台无关)

产品尺寸

如下图，可以提供装配模型



执行标准

- 企业质量体系标准：ISO9001:2008标准（证书号：10114Q16846ROS）
- Ce认证（证书号：3854210814）
- ROHS（证书号：SO81426003）
- GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- GBT 18459-2001 传感器主要静态性能指标计算方法
- JJF 1059-1999 测量不确定度评定与表示
- GBT 14412-2005 机械振动与冲击 加速度计的机械安装
- GJB 450A-2004 装备可靠性通用要求
- GJB 909A 关键件和重要件的质量控制
- GJB899 可靠性鉴定和验收试验
- GJB150-3A 高温试验
- GJB150-4A 低温试验
- GJB150-8A 淋雨试验
- GJB150-12A 沙尘试验
- GJB150-16A 振动试验
- GJB150-18A 冲击试验
- GJB150-23A 倾斜和摇摆试验
- GB/T 17626-3A 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626-5A 浪涌（击）冲抗扰度试验
- GB/T 17626-8A 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626-11A 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

BW-GI100

高性价比组合导航系统

无锡北微传感科技有限公司

地址：无锡市滨湖区绣溪路58号30幢

电话：0510-85737158

邮箱：sales@bewis.com.cn

网址：www.bewis.com.cn