



# BW-G150

超低成本组合导航系统

技术手册



## 产品概述

GI50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GI50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 $0.1^\circ/\text{sec}/\sqrt{\text{Hz}}$ ，灵敏度 $0.01^\circ/\text{s}/\text{g}^2\text{RMS}$

## 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	<p><b>惯性测量单元 (IMU) 的输出：</b>加速度，角速率；</p> <p><b>计算输出：</b>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；</p> <p><b>全球导航卫星系统输出 (GNSS)：</b>经纬度，航向 (运动状态)，UTC时间等。</p>

### 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	±16 g	300°/sec (标准) ±75, ±150, ±900°/sec (可选)	±2.5 Gauss
非线性	±0.2 % fs	±0.2 % fs	±0.5 % fs
分辨率	<0.2 mg	<0.1°/sec	-
稳定性	±1 mg	80°/hr	-
初始偏移误差	±0.1 g	±0.05°/sec	±0.003 Gauss
稳定性比例因子	±0.05 %	±0.05 %	±0.1 %
噪声密度	50 µg/√Hz	0.002°/sec/√Hz	100 µGauss/√Hz
校正误差	±0.2°	±0.1°	±0.2°
可调节带宽	250 Hz (max)	160 Hz (max)	-
振动噪声	-	0.06°/s RMS/gRMS	-
振动校正误差 (VRE)	0.03%	0.001°/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 Hz to 100 Hz		

### 计算输出

定位精度	±10 m RMS水平
姿态精度	±2° 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	3°
水平位置精度	GNSS: 10 m CEP (自动); SBAS: 6.0 m CEP (静止时, 24小时, SEP 5m)
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

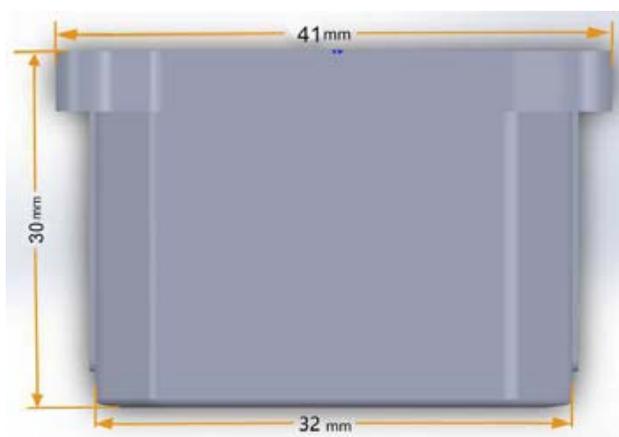
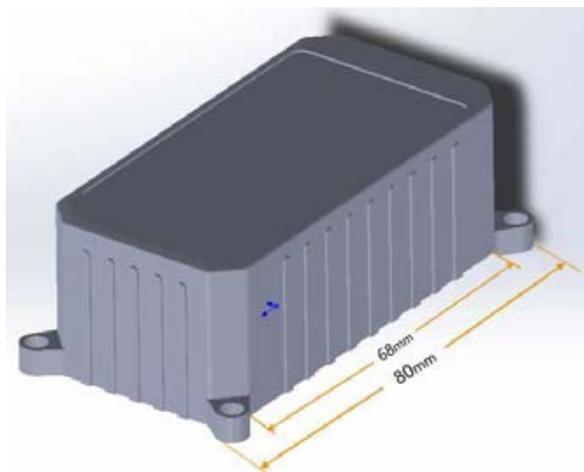
尺寸	80*41*30 mm
重量	105 g
相关法规	ROHS, CE

### 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-G150

## 超低成本组合导航系统

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