



BW-MINS225 系列

低成本CAN 总线微惯导系统

技术手册



产品介绍

BW-MINS225 是北微传感研发生产一款低成本的微机械机电惯性导航系统，在不依靠外界信号输入的情况下，可通过加速度、角速度信息自动解算出被测载体的方位角、横滚角、俯仰角、角速度、加速度、欧拉角、四元数信息，适用于运动、振动或静止各种状态下的惯性姿态测量。

BW-MINS225 采用高可靠性的 MEMS 加速度计和陀螺仪，姿态信息数据偏差通过具有适当增益的6态卡尔曼滤波得到相应估计，并通过算法保证测量精度，姿态运动参数通过非线性补偿、正交补偿、温度补偿和漂移补偿等多种补偿，可以大大消除误差，提高产品精度水平。本产品具备数字接口，可以非常方便的集成到系统中。

主要特性

- 动态精度：0.5°
- 静态精度：0.01°
- 宽压供电：9-36V DC
- 特殊偏置追踪算法消除漂移
- CAN 接口输出
- 宽温范围：-40°C~+85°C，温度补偿
- 高性能卡尔曼滤波算法
- 小体积外形：L60×W59×H29 (mm)

应用领域

- 无人艇及水下潜器
- 机器人
- 平台稳定
- 大型船舶
- AGV
- 自动及无人驾驶
- 特种车辆
- 无人飞行器


电气指标

| | |
|------|----------------|
| 电源电压 | 9-36V DC |
| 工作电流 | 30mA (40mA 最大) |
| 工作温度 | -40~85°C |
| 存储温度 | -55~100°C |


性能指标

| | | |
|-----------|---------------------|--|
| 姿态参数 | 动态精度 | 0.5° |
| | 静态精度 | 0.01° |
| | 测量范围 | 俯仰± 90°, 横滚± 180° |
| | 航向保持精度 | 0.3°/60s |
| 陀螺仪 | 分辨力 | 0.01°/sec |
| | 全温零偏稳定性 | 20°/h (10s, 1σ) |
| | 角度随机游走系数 | < 0.1 °/√h |
| | 零偏重复性 | < 50 °/h (1σ) |
| | 标度因数非线性度 | ≤100ppm (1σ) |
| | 标度因数重复性 | ≤100ppm (1σ) |
| 加速度计 | 量程: X,Y,Z | ±1.8 g |
| | 零偏稳定性 | 0.001mg (25°C, 100s, 1σ) 0.01mg (25°C, 10s, 1σ) |
| 接口特性 | 通信方式 | CAN |
| | 最大输出频率 | 500Hz |
| 平均无故障工作时间 | ≥ 90000 小时/次 | |
| 电磁兼容性 | 依照 GBT17626 | |
| 绝缘电阻 | ≥100 兆欧 | |
| 抗冲击 | 2000g, 0.5ms, 3 次/轴 | |
| 重量 (含线) | 280g | |

分辨力: 传感器在测量范围内能够检测和分辨出的被测量的最小变化值。

精度: 实际角度与传感器测量角度多次 (≥16 次) 测量的均方根误差。

产品特性



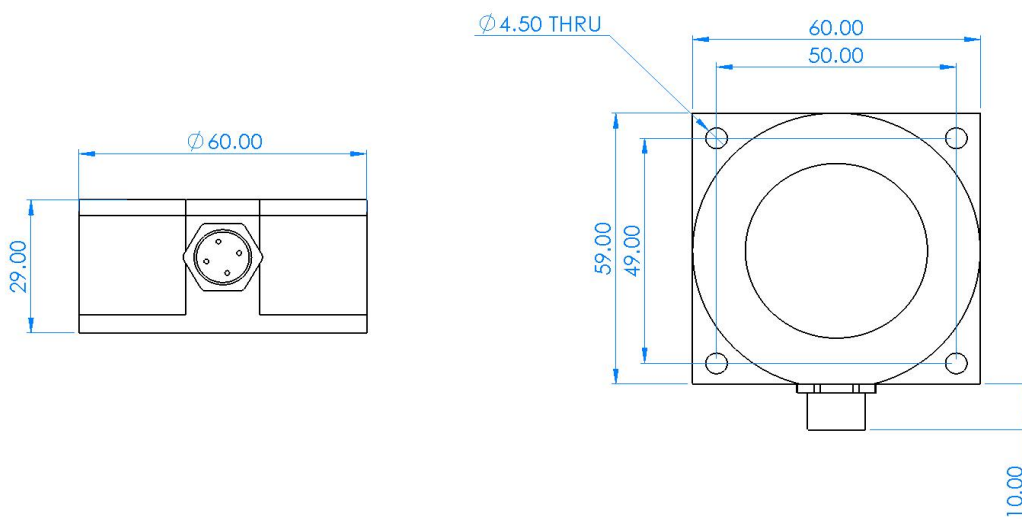
机械特性

| | |
|------|----------------|
| 连接器 | 金属接头 (线长 1.5m) |
| 防护等级 | IP67 |
| 外壳材质 | 镁铝合金阳极氧化 |
| 安装 | 四颗 M4 螺丝 |



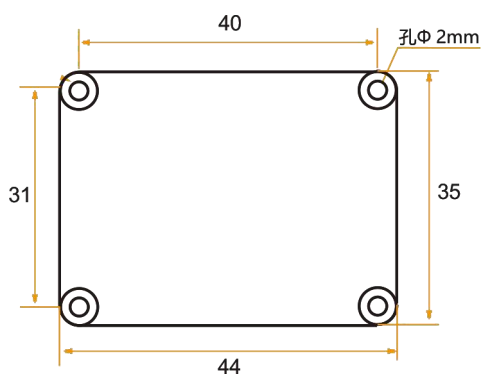
封装产品尺寸

产品尺寸: L60*W59*H29 (mm)



裸板产品尺寸

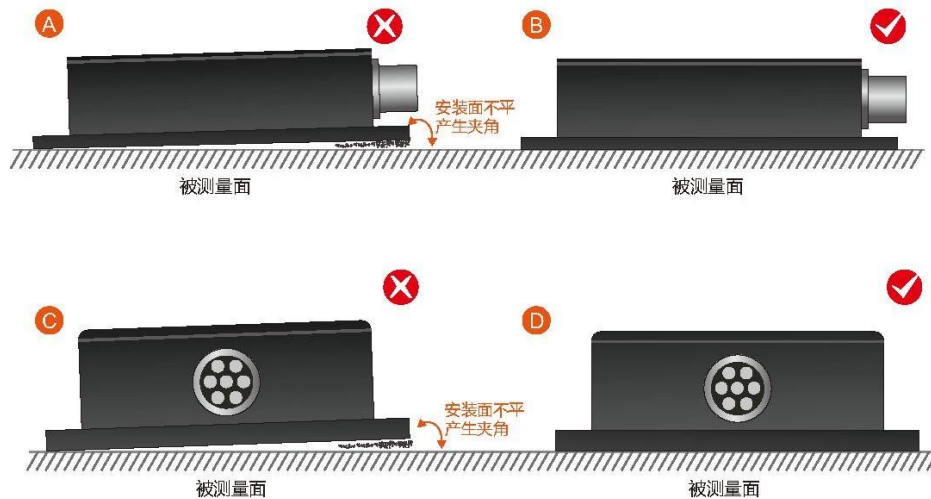
产品尺寸: L44*W35*H11 (mm) 长宽可能有 ± 1 mm 误差, 请以实物为准



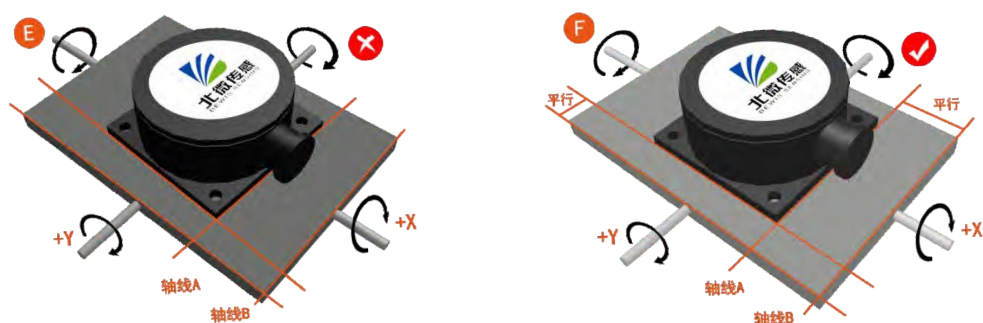
产 品 安 装

正确的安装方式可以避免产生测量误差，传感器安装时要做到如下几点：

首先，要保证传感器安装面与被测量面完全紧靠，被测量面要尽可能水平，不能有如图 A 和图 C 中所所示的夹角产生，正确安装方式如图 B 和图 D 所示。



其次，传感器底边线和被测物体轴线不能有如 E 图所示的夹角产生，安装时应保持传感器底边线与被测物体转动轴线平行或正交。本产品可水平安装也可垂直安装（垂直安装需要定制），正确安装方式如图 F 所示。

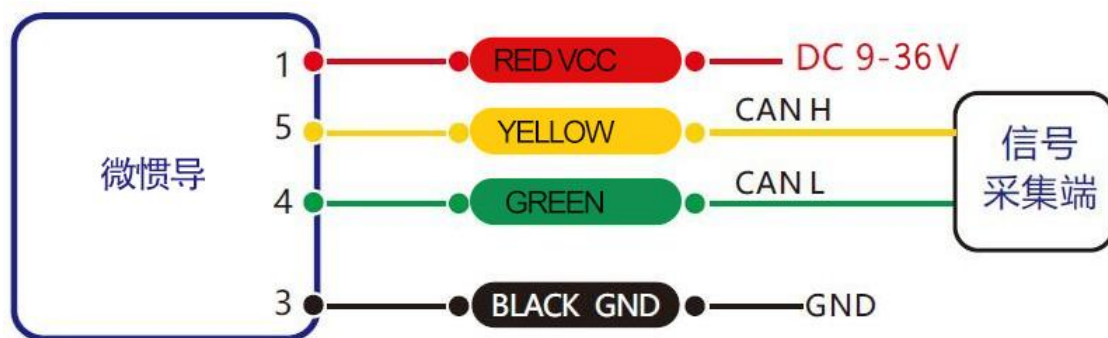


最后，传感器的安装面与被测量面必须固定紧密、接触平整、转动稳定，要避免由于加速度、振动产生的测量误差。

电气连接

接线定义

| | 红色 RED | 蓝色 BLUE | 黑色 BLACK | 绿色 GREEN | 黄色 YELLOW |
|------|------------------|---------|----------|----------|-----------|
| 线色功能 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 电源正极 DC 9-36V | NC | GND 地 | CAN L | CAN H |



CAN总线接线图

调试软件

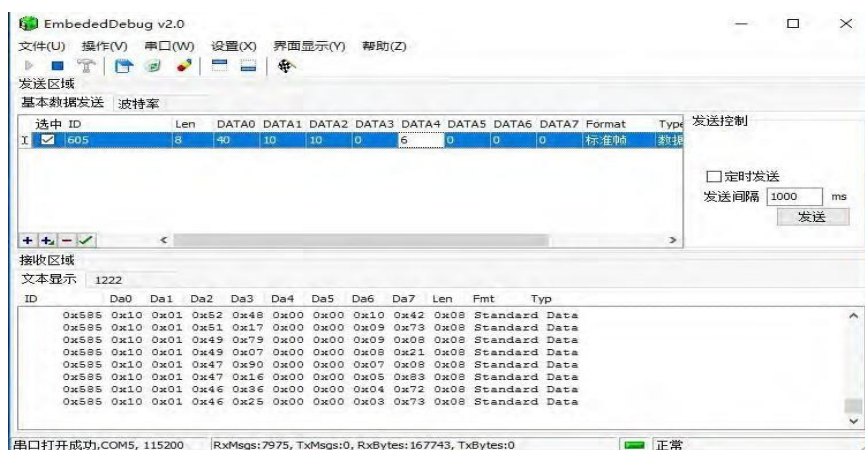
由于与 CAN 接口的产品进行数据通信时，一般有专用的 CAN 接收设备，所以软件都是 CAN 采集设备自带的软件，使用方式不尽相同，故无相应配套软件。下面以我公司采用的 CAN 接收模块与产品通信为例：



配置 CAN 波特率与参数如下：



接收与发送区设置如下：



订购信息

| 产品型号 | 通信方式 | 封装情况 |
|----------------|------|--------------|
| BW-MINS225-CAN | CAN | IP67 封装/金属接头 |

参照标准

- 双轴倾角传感器静态校准规范 国家标准（草案）
- GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范

BW-MINS225 系列

低成本CAN 总线微惯导系统

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

总机：0510-85737158

热线：400-618-0510

邮箱：sales@bwsensing.com

网址：www.bwsensing.com.cn