



# VRU-BNS系列

## 智能运动测量模组

### 产品手册

**BANNING**

# VRU-BNS 系列

VRU-BNS 系列产品是 6 自由度的惯性测量单元，内置高精度，高可靠性的 MEMS 三轴陀螺仪和三轴加速度计，不仅可以实时测量运动物体的角速度、加速度。而且配合优异的数据算法，实时提供高精度的姿态角以及无参考的相对航向角信息。

VRU-BNS 系列产品内置多维度补偿算法和高性能的自适应算法，使产品具有低温漂、低偏移、高精度，动态响应快等特性。

VRU-BNS 系列产品拥有高兼容的硬件设计，支持 PCB 板间安装或独立安装两安装方式，满足不同的使用场景。产品支持多种数据传输协议，方便顾客集成与使用。



## 应用简介

- 天线与稳定平台
- 农用器械与工程机械
- 工业领域载体自动化，机器人
- AGV 智能机器人
- 封闭园区自动运输 / 自动驾驶
- 高级集成度自动驾驶模块
- 无人机和自动驾驶车辆
- 智能农机
- 虚拟和增强现实设备
- 振动检测与姿态检测设备



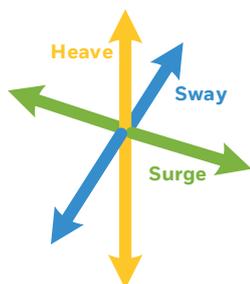
# VRU-BNS 系列 智能运动测量模组

## 产品特点

- 高精度 3 轴陀螺仪和加速度计
- 精确补偿算法
- 高精度，低零偏
- 温度补偿：-40°C ~+85°C
- 模组化设计，减少集成时间和成本
- 宽电压输入：+5V~+28V DC
- 低功耗设计：< 0.5W
- 集成方便：4 种接口输出，适用多种应用场合

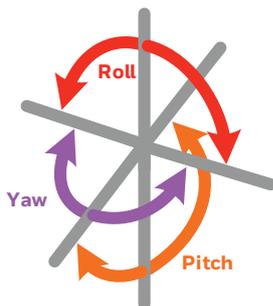
## 六自由度

三个垂直轴的平移运动

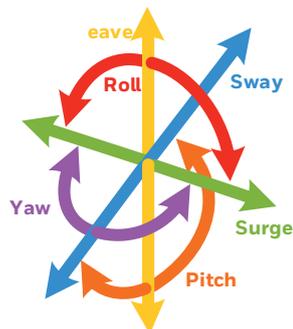


浪涌：移动前/后  
起伏：向上/向下移动  
摇摆：向左/向右移动

三个垂直轴的旋转运动



侧倾：左右倾斜  
俯仰：向前和向后倾斜  
偏航：向左和向右转



浪涌 侧倾  
起伏 俯仰  
摇摆 偏航

## VRU-BNS系列产品型号

	VRU-BNS-103	VRU-BNS-104	VRU-BNS-105
角速度	√	√	√
加速度	√	√	√
姿态角		√	√
相对航向角		√	

## VRU-BNS系列性能指标

指标 (25°C)	横滚角		俯仰角		相对航向角		单位
	Standard	Pro	Standard	Pro	Standard	Pro	
输出值范围	±180		±90		±180		°
分辨率	0.01						°
静态精度	±0.3	±0.2	±0.3	±0.2	/		°
静态误差	/		/		±0.3	±0.1	°/h
旋转累计误差	/		/		±0.3	±0.15	°/360°

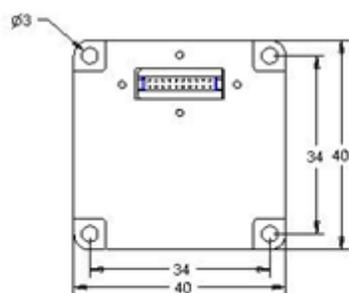
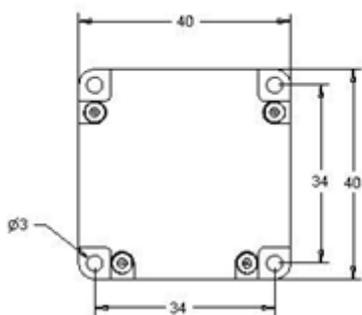
## VRU-BNS 系列 智能运动测量模组

VRU-BNS 系列有Standard和Pro两种规格产品

产品技术参数		Standard	Pro
陀螺	量程 (°/sec)	± 500	
	零偏重复性 (deg/s)	0.025	0.015
	零偏不稳定性 (deg/h)	3.7	1.6
	角度随机游走 (°/sqrt(Hz))	0.3	0.2
	分辨率 (°/s)	0.0175	
加速度	量程 (g)	±16	
	零偏重复性 (mg)	0.9mg	0.6mg
	零偏不稳定性 (mg)	0.05mg	0.05mg
	速度随机游走 (m/s/sqrt(Hz))	0.05	0.04 m/s/sqrt(Hz)
	分辨率 (g)	0.000488	
尺寸 (LxWxH)	40mmx40mmx15mm		
重量	31.5g		
功耗	<0.5W		
供电电压	5 – 28 VDC		
带宽	>200Hz		
数据输出速率	800Hz 最大		
协议	SPI/RS232/RS485/CAN 四选一		
工作环境	-40° C to 85° C		
储存环境	-55° C to 125° C		
温度校准范围	-40°C ~+85°C		
震动和冲击测试	冲击: 20g 11ms,Half-sine 震动: 随机震动, MiL-STD-810G, RMS: X (6.4 g), Y (5.1 g), Z(3.3 g)		

# VRU-BNS 系列 智能运动测量模组

## 产品尺寸与接口定义



2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

### 智能运动测量模组输出接口定义

脚位	信号名	脚位	信号名
1	RS232_TXD	11	SPI1_SIN_T
2	CAN0_H	12	RS485 TX-
3	RS232_RXD	13	SPI1_SOUT_T
4	CAN0_L	14	DATA_RDY_T
5	Ground	15	Reserved
6	RS485 RX+	16	Reserved
7	SPI1_CS_T	17	Ground
8	RS485 RX-	18	5V DC~28V DC
9	SPI1_SCK_T	19	Ground
10	RS485 TX+	20	5V DC~28V DC

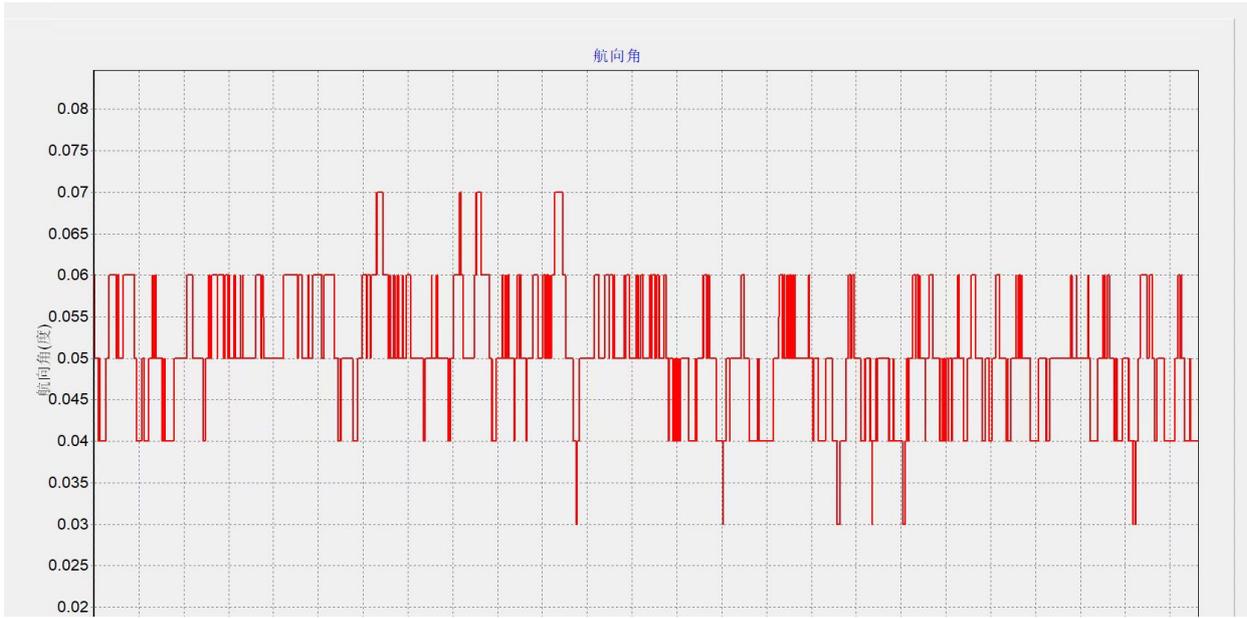
## VRU-BNS 系列 智能运动测量模组

产品型号选购表

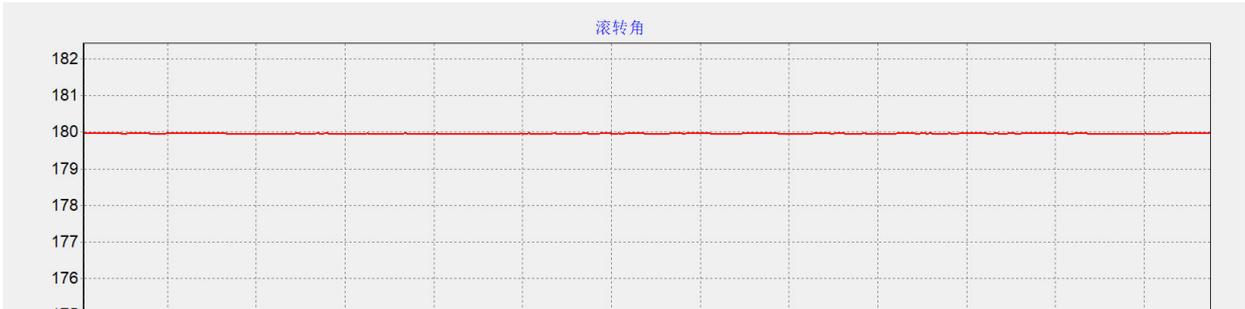
产品编码 Part Number	产品描述 Product Description	产品名称
VRU-BNS-103611S	智能运动测量模组, Type1,SPI 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-103612S	智能运动测量模组, Type1,RS485 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-103613S	智能运动测量模组, Type1,CAN 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-103614S	智能运动测量模组, Type1,RS232 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-103611P	智能运动测量模组, Type1,SPI 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-103612P	智能运动测量模组, Type1,RS485 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-103613P	智能运动测量模组, Type1,CAN 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-103614P	智能运动测量模组, Type1,RS232 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-104611S	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,SPI 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-104612S(推荐)	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,RS485 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-104613S(推荐)	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,CAN 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-104614S	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,RS232 通讯接口, Standard	智能运动测量模组
VRU-BNS-104611P	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,SPI 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-104612P	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,RS485 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-104613P	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,CAN 通讯接口, Pro	智能运动测量模组
VRU-BNS-104614P	智能运动测量模组, Type1, 俯仰角, 横滚角, 相对航向角输出 ,RS232 通讯接口, Pro	智能运动测量模组

实测数据

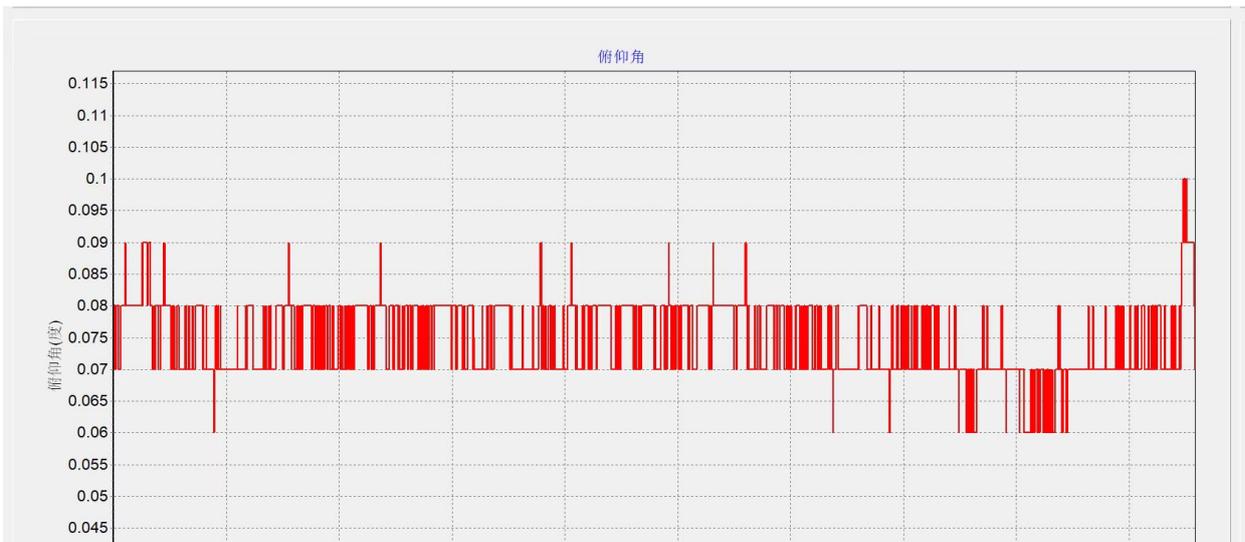
航向角



滚转角



俯仰角



# 免责声明

## ⚠ 警告

### 生命或财产风险

- 在确保系统作为一个整体在设计上已经考虑到相关风险、确保该产品有正确的额定值、并且是按照在整个系统中使用的设计用途而安装的，决不能将该产品用于涉及严重生命或财产风险的应用。

不遵守该说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

## ⚠ 警告

### 人身伤害

- 请勿将该产品作为安全或紧急停止装置使用，或将其应用于任何可能由于产品故障导致人身伤害的场合。

不遵守该说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

## ⚠ 警告

### 文件误用

- 本产品手册中提供的信息仅供参考。请勿将该文件作为产品的安装指南使用。
- 完整的安装、操作和维护信息将在每个产品的说明中给出。

不遵守该说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

## 保证 / 补偿

班宁保证生产的产品不会使用有缺陷的材料和不完善的工艺。班宁的标准产品都承诺遵守该保证，另行注明的除外。对于质量保证细节请参考订单确认或咨询销售专员。如果产品在质量保证期间返回班宁的，将免费修复或更换被确认有缺陷的产品。

上述内容为买方唯一的补偿方法并代替其他的明言或隐含的包括适销性和合用性保证。班宁对衍生的，特殊的或间接的损失不承担任何责任。

当我们通过文献和班宁网站提供个人应用协助时，应由客户决定产品应用的适应性。

规格可能未经通知进行更改。我们相信提供在此处的信息是精确和可靠的，但不承诺对其使用负责。

## 销售与服务

班宁通过遍布全球的销售办事处、代理及经销商网络为客户提供服务。关于与最近的授权经销商的应用协助、规格、价格或名称，请联系您的销售专员或者直接联系我们：

### 班宁（南京）传感技术有限公司

南京市浦口区龙泰路16号C2栋3层

电话：400-7181-886

电话：025-5829 5589

邮编：210000



官方微信



开票资料

官方网站：[www.banningsensor.com](http://www.banningsensor.com)

服务热线：400-7181-886

官方邮箱：[sales@banningsensor.com](mailto:sales@banningsensor.com)

© 2021 Banning (Nanjing) Sensing Technology Co., Ltd.

INTEGRITY  
INTERNATIONAL  
INNOVATION

**BANNING**