

## Ellipse2-A: 微型 MEMS AHRS

Ellipse2-A 是一个小型高性能的姿态航向参考系统 (AHRS)。它可以提供可靠的俯仰、横滚、航向以及升沉等数据。

这个重量极轻 (45g) 的传感器, 内部包含了一个基于 MEMS 的集成了三个陀螺仪、三个加计和三个磁力计的惯性测量单元 (IMU), 并且运行了一个扩展卡尔曼滤波器, Ellipse2-A 可以在静态及动态条件下提供精确的姿态数据。



### 如此小的产品拥有的高精度:

360° 范围内 0.1° 俯仰和横滚

0.8° 航向 (内部磁力计)

5 cm 实时升沉, 根据波浪周期自动调整

### 主要特点:

极低噪声的陀螺仪

IP 68 防护等级的外壳

200 Hz 输出频率

RS-232, RS-422 及 CAN 接口

二进制、NMEA、ASCII 以及 TSS 协议

二年质保

### 高度抗震及抗磁干扰能力

**振动:** 内部 FIR 滤波器加上圆锥和划船积分提供高效的抗振能力。

**校准:** 在 -40~+85°C 的范围内进行密集的测试和校准, 以确保所有条件下数据的一致性 (校准报告会和传感器一起随货发送)。

**磁干扰:** Ellipse 创按期有很高的抗干扰能力。为了更进一步增强抗干扰能力, 传感器内部集成了一个磁校准工具。这个工具可以在现场快速对软磁和硬磁干扰进行补偿。

### 应用领域:

#### 航海

Ellipse2-A 是可以提供 5cm 精确升沉数据同等级别中最小的



惯性传感器。它可以安装到一个浮标或者是一个船舶上，会根据波浪周期自动调整以得到更精确的测量结果。同样的，它也非常适合于水下应用，比如对单波束声呐进行补偿，或者是测量 ROV 的姿态等。

## 陆地

在测量相机、天线或者是其他安装到汽车、卡车或 UGV 等车辆上的科学设备的姿态方面，Ellipse2-A 是一个非常强大的且具有成本效益的解决方案。它可以以 200Hz 的频率输出滤波后的数据，并且可以以 1000Hz 的频率提供 IMU 数据。



## 航空

Ellipse2-A 是一个可以让您解决成本的 AHRS，它可以提供卓越的性能。拥有 IP68 防护等级的外壳，高输出频率，以及扩展动态全温标定 (-40~+85°C)，这些特点使其在航空航天应用中，尤其是机载设备的定向或稳定方面运行良好。



## OEM 版本

这个更轻版本的 Ellipse2-A 专供寻求高性能且拥有非常轻的重量 (12g) 和更加紧凑的封装的客户选择和使用。

这个 OEM 版本的产品拥有更好的鲁棒性，并且比传统的 PCB 或者是 OEM 模块更加容易集成。



## 软件开发包

SBG Systems 设计了一个功能强大并且易于操作的开发包。只需几秒钟，您就可以对您的惯性传感器进行评估和配置，并将其集成到你的系统中。



## 参数指标

测量精度	范围	360° in all axes
	横滚、俯仰	0.1°
	航向	0.8°
	升沉	实时升沉: 5cm 或 5%    升沉周期: 0~15 秒.

接口信息	辅助传感器	Odometer(DMI)
	输出速率	0.1~200Hz; IMU data @ 1000Hz
	协议	Binary eCom protocol, NMEA, ASCII, TSS
	CAN 接口	1 CAN 2.0A/B-up to 1 Mbit/s
	脉冲	Input: Events, PPS, DMI (Direction or quadrature) Outputs: Synchronization (PPS), Virtual DMI 2 inputs / 1 output
机械接口	尺寸 mm	46 *45 x* 24
	重量 g	<45g
	OEM 尺寸 mm	34 *34 x* 13
	OEM 重量 g	12g
	IP 防护等级	IP68
电器及环境参数	工作温度 °C	-40~+85°C
	工作电压 V	5~36V
	功耗	<460 mW
	冲击极限	2000 g
	工作振动	8g RMS, (20Hz ~2KHz per MIL-STD-810G)
	MTBF	50,000 小时

## Ellipse2 系列产品中所用传感器:

### 加速度计参数指标

	A2	A3	A4	备注
测量范围 (g)	8	16	40	
标度因数稳定性 (ppm)	1000	1000	1000	
非线性度(ppm of FS)	6300	1500	1500	
一年零偏稳定性 (mg)	2	5	5	
速度随机游走 ( $\mu\text{g}/\sqrt{\text{hz}}$ )	12	57	57	艾伦方差 @25°C
运行中零偏不稳定性 ( $\mu\text{g}$ )	3	14	14	艾伦方差 @25°C
VRE震动整流误差 ( $\mu\text{g}/\text{g}^2$ )	200	50	50	
带宽 (Hz)	390	390	390	内部低通滤波器衰减<3dB
采样频率 (kHz)	4	4	4	
正交性(°)	0.05	0.05		

### 陀螺仪参数指标

	G4	G5	备注
测量范围 (°/s)	450	1000	
标度因数稳定性 (ppm)	500	500	
非线性度 (ppm of FS)	50	50	
一年零偏稳定性 (°/s)	0.2	0.4	总综合零偏
运行中零偏不稳定性 (°/hr)	7	8	艾伦方差 @25°C
角度随机游走 (°/√hr)	0.15	0.18	艾伦方差 @25°C
振动整流误差(°/h/g <sup>2</sup> )	<1	<1	
带宽 (Hz)	133	133	内部陀螺带宽
采样频率 (kHz)	10	10	先进的抗混叠滤波器
正交性 (°)	0.05	0.05	

### 磁力计参数指标

	参数指标	备注
测量范围 (Gauss)	50	
标度因数稳定性 (%)	0.5	
线性度(% of FS)	TBD	
噪声(mGauss)	3	1~25Hz带宽
零偏稳定性 (m Gauss)	1	
带宽 (Hz)	22	-3dB衰减
分辨率 (mGauss)	1.5	
采样频率 (Hz)	100	
正交性 (°)	0.1	经过磁校准之后