

## Ellipse2-D: 微型双 GPS INS

Ellipse2-D 是一个紧凑的惯性导航系统，为了提供精确航向信息，内部集成了双天线 GNSS 接收机。它可以提供俯仰、横滚、航向、升沉以及导航数据。

Ellipse2-D 包含了一个基于 MEMS 的惯性测量单元，并且运行了增强型的扩展卡尔曼滤波器，并且这个 EKF 滤波器对惯性和 GNSS 数据进行了融合。里程计和 DGPS 可以作为辅助输入到产品中，从而增强导航性能。

### 如此小的产品拥有的高精度：

- 360° 范围内 0.1° 俯仰和横滚
- 0.1° 航向 (双天线 GNSS)
- 5 cm 实时升沉，根据波浪周期自动调整
- 2 cm RTK GNSS 定位 (可选)



### 主要特点：

- 极低噪声的陀螺仪
- 测量级 L1/L2 GNSS 接收机
- 差分修正(RTCM)
- 可以外接里程计
- 200 Hz 的输出频率
- 具有后处理能力

### 内部测量级双天线 GNSS 接收机可以提供精确位置和航向

当需要精确的航向信息时，Ellipse2-D 就是您的完美选择，它被专门设计为此类用户提供紧凑的、经济成本划算的解决方案。双天线航向克服了典型的磁校准问题，并且使得 Ellipse2-D 可以在磁场环境不可靠的情况下使用。这个型号比 Ellipse2 系列的其他型号略大一些，因为它内部集成了一个带有双天线的测量级的 L1/L2 GNSS。

### 应用领域：

#### 航海

可以提供精确的强大的不受磁影响的航向信息以及导航数据，并且可以根据波浪周期自动调整升沉，拥有紧凑的 IP68 防护等级的外壳，所有的这些特点让 Ellipse2-D 成为运动监测、波浪测量、以及船载设备（相机、天线等）稳定及姿态测量的最佳的小型惯性传感器。



#### 陆地

得益于 L1/L2GNSS 接收机、里程计辅助，以及抗干扰滤波器，Ellipse2-D 可以提供强大的航向和测量级的位置精度。在 GPS 中断时，它依然可以确保强大的轨迹，对于一些高要求的应用，比如车辆运动监测、入门级移动测绘等以 200Hz 的频率提供精准的时间标记数据。



## 航空

得益于极低噪声的陀螺仪，Ellipse2-D 在同等大小的产品中功能是最强大的。集成了双天线的 L1/L2 GNSS，并且可以接收 DGPS 修正，对于无人机或飞行分析，Ellipse2-D 是一个可以负担得起的一体化的解决方案，尤其是在机载稳定和姿态测量方面。-40° ~75°C 的全温校准，使 Ellipse2-D 在任何的条件下，在每一个姿态下都是可靠的。



## 软件开发包

SBG Systems 设计了以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，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	0.1° (双天线, 大于 2m 基线)
	升沉	实时升沉: 5cm 或 5%      升沉周期: 0~15 秒.
	定位	SP L1/L2: 1.2m SBAS: 0.6m DGPS: 0.4m RTK: 2cm PPK: 1cm
接口信息	辅助传感器	GNSS, Odometer(DMI), RTCM
	输出速率	1~200Hz
	协议	Binary eCom protocol, NMEA, ASCII, TSS
	以太网	/
	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

		3 inputs / 2 output
机械接口	尺寸 mm	87 *67 x* 31.5
	重量 g	<180g
	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	9~36V
	功耗	<2500 mW
	冲击极限	2000 g
	工作振动	8g RMS, (20Hz ~2KHz per MIL-STD-810G)
	MTBF	50,000 小时

## Ellipse 系列产品中所用传感器参数

### 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