

Apogee-E: 高精度惯性导航系统

Apogee-E 是一个高精度的惯性导航系统，可以和 Splitbox GNSS 或者其他任何测量级的外部 GNSS 接收机相连接，从而得到最佳的导航性能。Apogee-E 是一个不受 ITAR 限制的、基于低成本的 MEMS 技术的、最精确和通用的惯性导航系统。

高精度：

- 0.008° 俯仰 & 横滚 (RTK)
- 0.02° 航向（取决于 GNSS 接收机）
- 1 cm 位置精度（取决于 GNSS 接收机）
- 5 cm 实时自动调整升沉
- 2 cm 延时升沉



Apogee-E 集成了：

- 最新的 MEMS 陀螺仪和加速度计
- 一个易于配置的网络接口
- 一个可用于后处理的 48 小时的内部数据存储器

结合外部 GNSS 可实现定位

Apogee-E 可以连接任何测量级别的 GPS/GNSS 接收机来提供导航数据。GNSS 信息可以和惯性数据进行实时融合，从而可以提供最佳性能。它有其独特的 GNSS 误差模型，可以顾及到每个接收机的具体特性。

和 SplitBox GNSS 连接实现定位

SplitBox GNSS 集成了最新一代的三频 GNSS 接收机，可以支持 RTK 和精确点定位 (MarineStar, TerraStar, Veripos, OmniSTAR 等)。它也可以为后处理提供原始数据。SplitBox GNSS 集成了一个双天线的接收机，保证在任何动态条件下的高精度和鲁棒性的航向。

广泛的升沉计算

Apogee 可以提供实时升沉精度 5cm。更为简单的是用户不需要收到输入波浪频率，Apogee 将会自动检测，并且会一直调整。

Apogee 也可以提供其独有的延时生成, 同样的, 这也不需要增加任何的软件或者是用户动作。其特有的算法允许更加广泛的运算, 最终的结果是可以提供 2cm 的升沉, 相对实时来说只有一点点的延迟。

应用领域:

航海

Apogee-E 结合 SplitBox GNSS 就会成为水文测绘领域最佳的解决方案, 不管是在浅滩还是深水。易于安装, Apogee 已经和 Hypack 以及 QINSy 软件相兼容。使用延时升沉可以在最差的海洋条件下进行测量。结合可用的 PPP 服务(Marinstar, TerraStar, Veripos), 它可以提供 10cm 的定位精度。



陆地

Apogee-E 可以连接您自己的 GPS/GNSS 接收机, 并且可以接入 RTK, 通过您的接收机或者是 SplitBox GNSS (TerraStar, OmniSTAR) 提供 PPP 精确点定位。由于其紧密集成了惯性传感器、GNSS 和里程计的数据, 因此它可以提供可靠的位置信息。



航空

Apogee-E 被设计可以集成到一个新的或者是已经存在的航空测绘系统中。您可以使用您自己的 GNSS 接收机, 或者是 SplitBox 中集成的 GNSS 接收机, 以获取无与伦比的位置和姿态精度。得益于它的极低噪声的陀螺仪, 它可以为 LiDAR 数据地理参考提供极为精确的数据。



补充设备和软件

连接、同步和定位

The SplitBox 提供了非常简单的接口, 这样就非常方便的和外部设备进行连接和同步, 比如里程计、差分修正、计算机或者是测量仪器。集成了 GNSS 接收机的 SplitBox 还可以提供导航数据, 因为有很多的位置信息可供选择 (Marinestar, TerraStar 等等)。



参数指标

测量精度	范围	360°in all axes
	横滚、俯仰	0.008°
	航向	0.02° (取决于 GNSS 接收机)
	升沉	实时升沉: 5cm 或 5% 波浪周期: 0~20 秒
		延时升沉: 2cm 或 2% 升沉周期: 0~40 秒.
	定位	1cm (取决于辅助源)
接口信息	速度辅助定位	Odometer:<0.1% TD DVL: <0.2% TD(陀螺罗经/GPS 航向) <0.3% TD (内部磁力计)
	辅助传感器	2*GNSS, RTCM, 里程计、DVL, 深度, USBL
	输出速率	0.1~200Hz
	协议	输出: NMEA, ASCII, Binary, TSS, Simrad 输入: NMEA, Trintle, NovAtel, /septentrio, Hemisphere, Veripos, Fugro, PD0, PD6.
	RS-232/RS-422	3 output / 5 input
	以太网	Full Duplex (10/100 base-T)
	CAN 接口	1 CAN 2.0A/B-up to 1 Mbit/s
	数据存储	8GB 或 48h @200Hz
机械接口	脉冲	Input: PPS, Event Marker up to 1KHz Outputs:SyncOut, Trigge, PPS 5 input / 2 outputs
	尺寸 mm	130 * 100 x* 58
	重量 g	< 690g
电器及环境参数	IP 防护等级	IP68
	工作温度 °C	-40~+70°C
	工作电压 V	9~36V
	功耗	<3 W
	冲击极限	<2000g
	工作振动	20Hz ~2KHz per MIL-STD-810G 加速度计 2g: 1g RMS 加速度计 10g: 8g RMS
	MTBF(computed)	50000 hours

Apogee 系列产品所用传感器参数

加速度计参数指标

	A1	A3	备注
测量范围 (g)	±2	±10	
标度因数稳定性 (ppm)	<300	<300	1年综合稳定性
非线性 (ppm of FS)	<200	<100	全温范围冗余
一年零偏稳定性 (mg)	<1	<2	总综合零偏
速度随机游走 ($\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$)	<15	<75	艾伦方差 @25°C
运行中零偏稳定性	<2	<15	艾伦方差 @25°C
VRE震动整流误差 ($\mu\text{g/g}^2$)	<800	<125	20Hz~2KHz
带宽 (Hz)	>200	>200	衰减3dB
正交性 (°)	<0.02	<0.02	全温范围

陀螺仪参数指标

	G2	备注
测量范围(°/s)	±100	指定性能，极限450°/s
标度因数稳定性(ppm)	<300	1年综合稳定性
非线性度 (ppm of FS)	<100	全温范围冗余
一年零偏稳定性(°/hr)	50	总综合零偏
运行中零偏不稳定性(°/hr)	<0.08	艾伦方差 @25°C
角度随机游走(°/√hr)	<0.012	艾伦方差 @25°C
带宽 (Hz)	>100	衰减3dB
正交性 (°)	0.02	全温范围