

# Orion9系列

# 0

## 光纤惯性组合导航系统

猎户Orion9是一种导航级惯性导航系统 (INS) 基于光纤陀螺 (FOG) 和石英加速度计技术, 该系列的特色是可以通过敏感地球转动自寻北, 可在无需借助外界辅助的条件下, 获取全空间长航时载体高精度的位置、速度、航向、姿态、深度起伏等导航信息。搭载第二代导航计算机, 具有 $0.01^{\circ}\text{C}$ 热泵热管控能力, 搭载领先的自适应SPKF非线性数据融合引擎, 具有静基座、系泊和动态基座初对准能力, 内置GNSS/RTK组合导航具有单天线/双天线测向模式、航空版本具有大气估计系统, 该系统按照GJB体系设计, 内置减振系统, 电源冗余/低功耗/静噪设计, 具有良好的抗震抗干扰能力, 采用坚固的金属外壳和航空级插头, 具有IP68防护等级, 可在复杂恶劣的环境中可靠导航。经过专业的惯性校准和温度误差补偿, 自适应安装参数辨识算法配合功能强大的界面软件方便即刻上手。该系列特别适用于航空器、水面舰艇、潜航器以及地下空间对导航精度要求较高的应用。



### High Lights

- ❖ 光纤陀螺零偏稳定性 $0.01^{\circ}/\text{h}$  (10s平滑)
- ❖  $0.0025^{\circ}$  Pitch/roll,  $0.01^{\circ}$  Heading
- ❖ 多频RTK厘米级定位双天线测向, 支持网络/电台RTK
- ❖  $0.05^{\circ}\text{sec}(\phi)$  Gyrocompass Heading
- ❖ 零偏、刻度因子、正交性温度出厂标定
- ❖ 内减震、冗余电源、重量轻、紧凑可靠性高
- ❖ 8G存储LOG
- ❖ ITAR-free 中国制造

FOG惯导

# FDISYSTEMS

# Orion9 系列

Orion9系列共有3种外形5款型号的产品，每个型号都内置相同的高精度光纤陀螺仪和高精度挠性石英加速度计，经过严格的转台和温度出厂校准。A是IMU和AHRS陀螺罗经，通过敏感地球转动可以自寻北获取实时真北和姿态信息；D内建双天线差分GNSS可提供厘米级定位和双天线侧向功能；D4G通过内置4G设备连接网络NTRIP基站（CORS服务）获取差分修正数据实现RTK厘米级定位。Dp900内置60km/1W无线电台，可以用于RTCM的传输实现RTK厘米级定位。AIR版本内置气压、空速传感器，通过内置大气估计系统算法融合惯导数据获取比单独传感器更可靠更准确的气压高度、空速、风速、攻角侧滑角等大气数据。



Orion9-A



Orion9-D4G/DP900



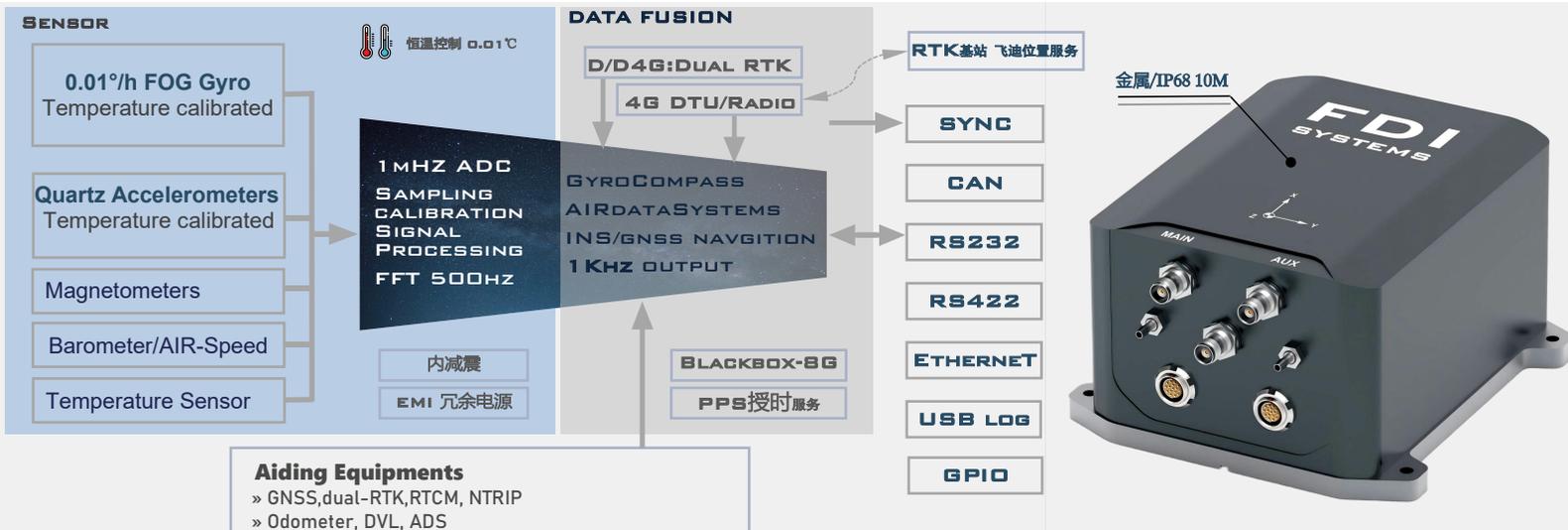
Orion9-D4G/DP900-AIR

Product type	AHRS	INS/GNSS	INS/GNSS/ADS-AIR
INS&Gyrocompass	●	●	●
Dual-GNSS/RTK		●	●
4G / 60km电台通讯		●	●
空速&气压计			●

AHRS 航姿参考系统。INS/GNSS 惯性卫星组合导航。\*4G全网通支持商用CORS NTRIP基站，支持FDI差分共享位置云服务。\*\* 内建Microhard p900 60km无线电台。

## 系列特点

Orion9系列产品的传感器包含高精度三轴光纤陀螺仪、三轴石英加速度计、磁力计、大气压强计以及每个轴均有独立温度计多温度场建模，搭载飞迪新一代猎户导航计算机，具有高达1MHz的数据采样速度，热泵控温技术消除温度对模拟链路测量的影响，构建全地球空间精准导航模型，在无GNSS辅助的情况下依然可以提供长时间准确导航，内置强大非线性Sigma-Point卡尔曼滤波器(SPKF)，在线的估计传感器的误差，识别野值和测量异常并隔离故障，FDISYSTEMS的行业领先的算法提供高精度的位置，可方便的接入外部里程计、DVL/雷达测速、SLAM位置、航向辅助设备组合导航。猎户系列集成在线校准功能，可以对里程计/双天线/DVL/空速管的刻度因子，安装误差角进行在线估计修正。Orion9系列产品为用户针对应用领域提供额外的优势，用户可自主配置系统内置海陆空动力学模型，通过界面软件进行模型参数的调整，进一步提高导航的精度和稳定性。



- 长航时高精度纯惯导3D位置、速度、姿态、航向
- 得益于光纤陀螺技术FOG和石英加速度计
- 内置多频多星座GNSS接收机厘米级定位、测向
- 实时升沉纵摆横摆™
- 大气估计系统风速 攻角 侧滑角 测量
- 快速初对准支持 静/动基座对准模式/GNSS辅助快速对准
- 0.01°C热泵控温技术减少温度影响

- 支持里程计/DVL/雷达外部辅助接口
- 8G 存储 Log FFT 陷波器
- 4G全网通/60KM电台版本
- 抗震内减震设计
- 抗电磁干扰冗余电源设计
- 紧凑、小巧、轻质，免维护

# 性能规格

每一个Orion9系列的传感器都要在FDISYSTEMS的制造工厂进行专业的校准和测试验收，并保存每个产品出厂的校准和检测报告。FDISYSTEMS提供所有产品生命周期内的软件升级和全面测试，以验证持续符合所有性能规范。



NAVIGATION		AHRS	D/D4G/DP900	D4G-AIR/DP900-AIR
俯仰/横滚	组合导航 <sup>2</sup>	0.01°	0.0025°	0.0025°
	纯惯导保持	0.01°/h	0.01°/h	0.01°/h
航向	陀螺罗经对准 <sup>1</sup>	0.05°sec(latitude)	0.05°sec(latitude)	0.05°sec(latitude)
	组合导航 <sup>2</sup>	/	0.01° Single point 0.01° RTK Dual GNSS (> 2 m baseline)	0.01° Single point 0.01° RTK Dual GNSS (> 2 m baseline)
	纯惯导保持	0.01°/h	0.01°/h	0.01°/h
位置	组合导航 <sup>3</sup>	/	Single point: 1.5 m RTK: 0.8cm + 1 ppm(option)	Single point: 1.5 m RTK: 0.8cm + 1 ppm(option)
	纯惯导 <sup>4</sup>	/	<1nmi/h(≈1852m/h)	<1nmi/h(≈1852m/h)
船载Heave升沉 <sup>5</sup>	/	/	2cm	2cm
速度	组合导航	/	0.02m/s	0.02m/s
	纯惯导	/	0.5m/s	0.5m/s
机载大气估计系统 <sup>6</sup>	/	/	/	空速 0.1m/s 攻角侧滑角精度:0.1°

1 Secant latitude = 1/cosine (latitude) 粗对准时间60s, 精对准时间300s内完成。

2 Single point 需要具备GNSS (1米标准差) 导航功能, 持续时间至少30分钟, 期间需包含至少两次转向, 每次转向角度不少于60°;

3 RTK 差分固定厘米级定位模式 充分的运动情况下, 良好的GNSS接收条件以及RTCM输入; 4 精对准或者2充分运动对准后, GNSS失锁, 无NHC辅助, 纯惯性推算3D轨迹;

5 海洋船舶版本支持DVL接入, 具有升沉、横摇、纵摇位置速度输出; 6 航空版本具有气压高度计和空速传感器;

SENSOR 等级	石英加速度计	FOG陀螺仪	磁力计	气压计	空速管
量程	±20 g	±800 °/s	±800uT	300-1200hPa	1- 30 PSI
零偏稳定性 (10s, 1σ)	15ug	0.01°/h	20nT	60Pa	±0.25 %FSS
零偏重复性 (1σ)	15ug	0.01°/h	/	/	/
刻度因子重复性 (1σ)	20ppm	10 ppm	/	/	/
刻度因子非线性度 (1σ)	20ppm	10 ppm	/	/	/
带宽	500 Hz	500 Hz	200Hz	100Hz	100Hz

\* 全温度标定范围是-40°C 至 85°C

## INTERNAL GNSS

INTERNAL GNSS		D4G/Dp900
Engine, update rate	1408通道, BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS	
天线频点	主天线: BDS: B1I、B2I、B3I GPS: L1C/A、L2P (Y)/L2C、L5 GLONASS: L1、L2 Galileo: E1、E5a、E5b QZSS: L1、L2、L5	从天线: BDS: B1I、B2I、B3I GPS: L1C/A、L2C GLONASS: L1、L2 Galileo: E1、E5b QZSS: L1、L2
Cold start / Hot start	<30 s / <5s	
高度限制   速度限制	50,000 m   500 m/s	

## 输入/输出

协议	FDILink Binary, FDILink ASCII, NMEA0183/2000, RTCM, DroneCAN
输出数据	欧拉角 (Yaw, Pitch, Roll); 四元数; 位置; 速度; 时间; 空速、攻角、侧滑角、风速大气估计系统数据; 方向余弦矩阵; 加速度, 角速度, 磁场向量, 卫星原始数据
数据频率	导航输出500 Hz, 1,000 Hz (IMU data)
融合引擎	自适应非线性Sigma-point 卡尔曼滤波器; 用户可配置辅助观测源; 参数在线估计; 野值和异常检测隔离; 自适应滤波
外部辅助	里程计, DVL, 雷达, 气压计, 空速管, SLAM等PVAT辅助
指令配置	支持串行指令配置: 重启、校准、模式切换、校准等
数据同步	Sync-In, Sync-Out I/O pins; GNSS PPS, 30 ns RMS, 60 ns 99%
时钟精度	0.1 ppm, <0.5ps孔径抖动

## 接口

串口	RS232 x 2路 & RS422 x 1路 - up to 921600bps
USB	USB x 1路(log)
CAN	CAN 2.0A/B x 2路 - up to 1 Mbit/s
Ethernet	10 Mbit - UDP / TCP server / TCP client / web server (GUI) / NTP synchro 1路
同步接口	GPIO*2路 (可编程) / Sync*1路 / PPS*2路 (TTL5V*1路, 差分*1路) / NanoSIM卡 (内置)
日志存储	Logging Capacity 8 GB or 48 h @ 200 Hz
环境	
操作/存储温度	-40°C to +60°C / -40°C to +80°C
MTBF (推算)	50,000 h
Shock limit	80 g@20ms

Orion9系列提供了最紧凑和低功耗(SWaP-C)的解决方案，同时提供定制服务和不带外壳和减震版本硬件。

## MECHANICAL/ELECTRICAL

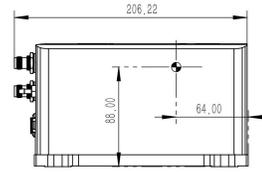
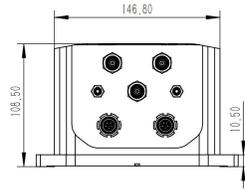
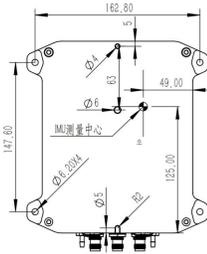
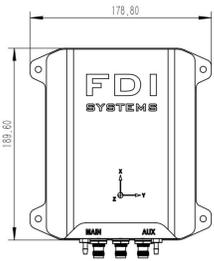
全系列接口兼容 航空插头

铝合金氧化坚固外壳

航空插头 IP68/10m防护



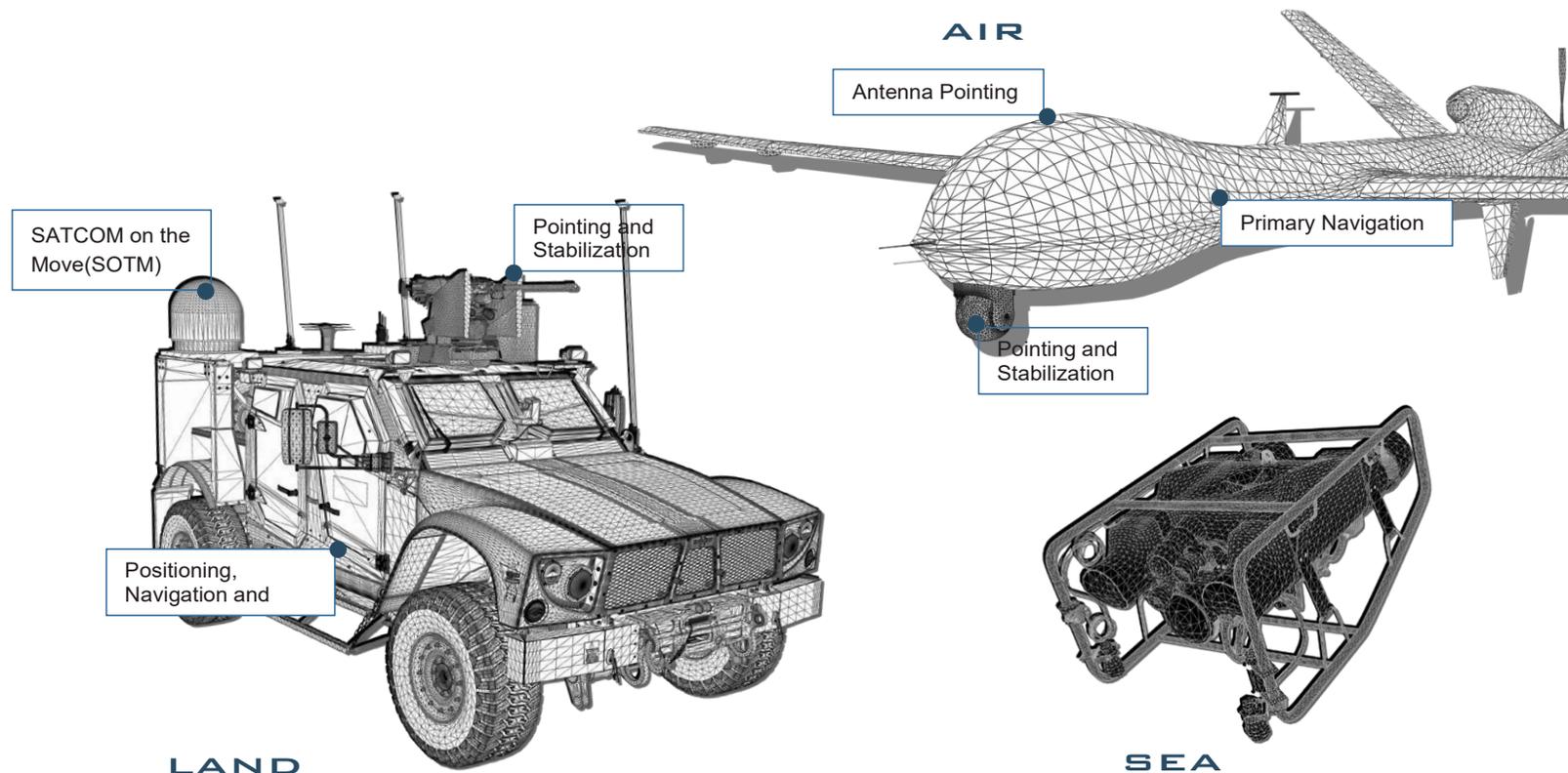
结构/电气	Orion9-A	Orion9-D4G/p900	Orion9-D4G/p900/-AIR
尺寸(mm)	190 x 179 x109	190 x 179 x109	190 x 179 x109
重量	3.5kg	3.6kg	3.6kg
输入电压	12-48V	12-48V	12-48V
功耗	Max:25W (典型13W@25°C)	Max:25W (典型13W@25°C)	Max:25W (典型13W@25°C)



## 应用领域

Orion9系列非常适合对姿态、速度和位置精度要求较高的系统，特别是在无GNSS辅助的复杂恶劣，需要长时间依赖惯性导航的环境，适用于海洋、陆地、空中、水下或地下的运载体，以及天线或云台指向控制等相关领域。

- 航空航天导航
- 海洋潜航器导航
- 寻北仪、高精度测角等领域
- 车、舰船载导航
- 天线/云台稳定控制
- 测绘



LAND

SEA

# 生态系统支持

稳定可靠的Orion9系列已经全面批量上市，以客户为中心，提供完善的产品和技术服务。以FDIsystemes作为您的惯性导航合作伙伴，您可以完全访问我们的支持生态系统，贯穿您系统的整个开发周期和产品生命周期。我们的任务是确保成功地评估、开发、测试和集成FDIsystemes导航产品到您的应用。

## 服务支持

- <24h 即时销售和技术支持响应时间
- 直接对接访问FDIsystems的应用工程师
- 全面和完善的开发资料工具
- 功能强大的界面软件快速上手
- FDIsystems全系列产品协议兼容
- 远程固件升级

## 产品技术

- 年十万套的生产能力
- ISO9001 ilac-MRA和CNAS Certification 认证的规范
- 即插即用
- 出厂校准全稳定性能测试
- 标准1年保修
- 校准报告

## 开发工具



## ORION9 系列评估套件

**开发工具套件:** 提供开发套件工具，完整的硬件开发工具包包括，Orion9主机，适配的航插线2套，USB转RS232&RS422模块，DB9转RJ45以太网模块，2个GNSS蘑菇头天线（其他天线可选）和2根配套的3m长射频线缆，文件，坚固手提包装箱，开箱即用。

- **FDICenter 界面软件 & 软硬件开发套件:** 强大的用户友好的GUI可以方便的执行配置修改参数以及校准和数据LOG和显示功能。提供硬件封装方便开发，提供C/ C++的数据协议、常用函数库，支持STM32、MatLab/simuink、ROS等平台，支持PX4 APM等开源飞控平台。
- **定制解决方案:** 提供包含惯性、卫星、视觉、激光、二维码、SLAM等全方位的导航系统解决方案，助力客户实现导航制导和控制的闭环；尺寸和包装的个性化定制；外部辅助传感器方案定制；界面、协议、特殊校准个性化定制支持。



FDIsystems Control Center GUI

# FDISYSTEMS

Your Partner in **Navigation** Systems.

安徽飞迪航空科技有限公司(FDIsystems)是高性能惯性导航系统的领先开发和制造商。自2018年成立以来,为自动驾驶、航空航天、海洋和工业机器人、教育等行业的系统集成商提供了针对SWaP-C约束优化的嵌入式导航解决方案。FDIsystems在惯性导航、多源信息融合和传感器校准技术方面拥有独特的专业知识。团队来自中国科大,在航空航天和海军舰艇应用领域有着多年的技术和研究经历。

FDIsystems是一家专注导航技术和产品的公司,产品包含惯性、卫星、视觉、激光雷达等导航系统。

## FDIsystems Technologies

中国合肥市铭传路和永和路交叉口科大硅谷肥西园区B1栋501  
230088, CN

tel +86 15656549568

0551 - 67160686

Web [fdisystems.cn](http://fdisystems.cn)

Sales [Sales@fdisystems.cn](mailto:Sales@fdisystems.cn)

[Support.fdisystems.cn](mailto:Support.fdisystems.cn)

© 2026 FDIsystems Technologies, LLC. All rights reserved. FDIsystems and the Diamond and Triangle logo are trademarks of FDIsystems Technologies, LLC. FDIsystems, Orion9 Series and Embedded Navigation Solutions are trademarks of FDIsystems Technologies, LLC. All other trademarks are the property of their respective owners. Specifications subject to change without notice.  
Version 26-0204-R1

**AS9100**  
CERTIFIED

