

# DETA90 系列

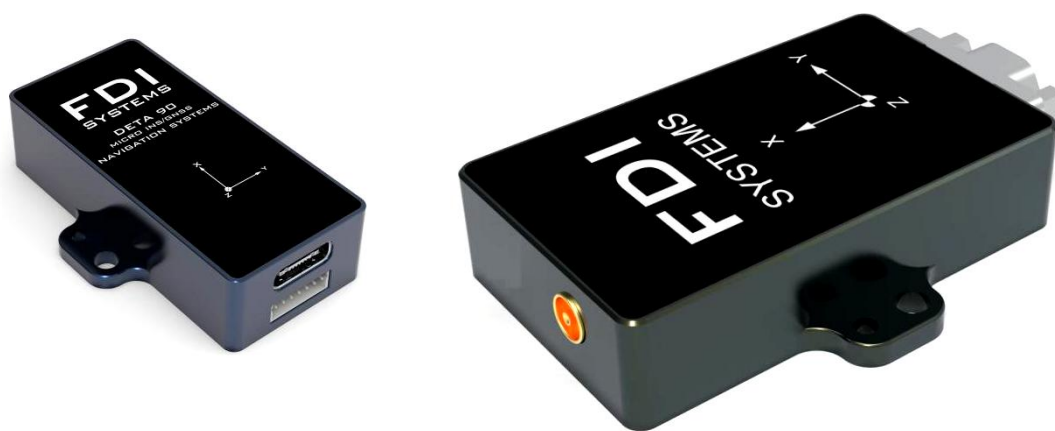


## 微型惯性卫星组合导航系统 INS/GNSS/GNSS-COMPASS

FDI systems 推出了DETA90系列一套完整的基于mems的工业级微型惯性卫星组合导航系统。该系列是紧凑型高性价比的惯性卫星组合导航方案，具有接近亚米级定位能力，为定位和稳定姿态航向需求的应用提供全套解决方案。全系采用坚固的金属外壳和军工级插头，IP67防护等级。搭载行业领先的自适应SPKF 非线性数据融合组合导航算法，经过专业的惯性校准和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。具有动态快速GNSS-Compass航向对准算法，可快速完成航向初始化，该系列特别适用于对尺寸和功耗紧致需求的地面自主车辆、空中运载体、移动机器人等应用。



IMU/AHRS  
INS/GNSS



### 特点

- 高性价比卫星惯性组合导航
- 2D/3D磁校准
- 亚米定位，2秒快速GNSS-Compass航向对准
- 支持多种动力学模型
- 零偏、刻度因子、正交性温度出厂标定
- 圆锥划船补偿、自适应SPKF
- 串口USB/TTL /232& CAN 接口
- ITAR-free 中国制造

**FDISYSTEMS**

# DETA90 系列

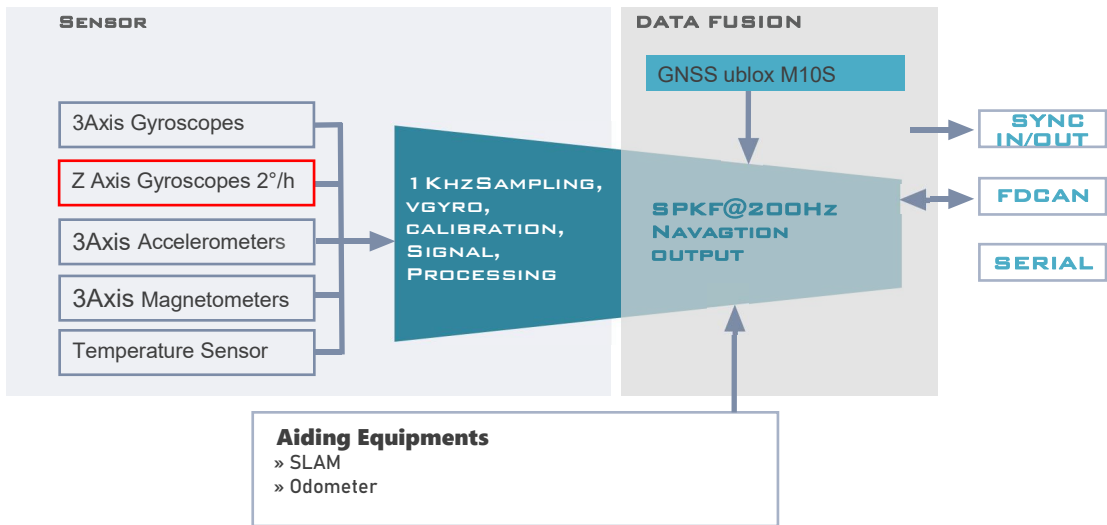
DETA90系列是单天线挂惯性卫星组合导航的最小单元，每款产品内置一个全新的微型高性能经过的严格的出厂校准的IMU核心，磁力计以及具有一个GNSS接收机，具有输出高精度的PVT（位置速度姿态）导航数据。DETA92冗余了一颗高精度的Z轴陀螺，可以提高航向精度。

功能	DETA90mini	DETA92
IMU/INS/GNSS*	●	●
AHRS (磁辅助)	●	●
冗余航向陀螺		●

\* 惯性卫星组合导航. \*\*卫星罗盘, 采用组合算法通过卫星获取准确航向角, 需要充分运动.

## 系列特点

每个DETA90系列产品的特点是具有一个强大的Sigma-Point卡尔曼滤波器(SPKF)，以及一套高性能算法，高达1000Hz的传感器采样频率和圆锥和划船运动补偿，实时监控环境温度的变化，并在线的估计传感器的误差，可以识别野值和测量异常并隔离故障，可以检测结构化的磁场并补偿，具有抗磁干扰能力。FDI的行业领先的算法提供高精度的位置，速度和姿态估计连同在10和200赫兹之间的补偿惯性测量，可方便的接入外部视觉、雷达等速度、位置、航向辅助设备组合导航。



DETA92



# 性能规格

每一个DETA90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	DETA90	DETA92
俯仰/横滚(静态)	0.05 °	0.05 °
俯仰/横滚(动态) <sup>3</sup>	0.1 °	0.1 °
相对航向1(静态)	2°/h	1°/h
相对航向1(动态)	5°/h	2°/h
绝对航向2	0.8 °Magnetometers* < 0.5 ° GPS**	0.8 °Magnetometers* < 0.5 ° GPS**
水平位置 <sup>3</sup>	Single point: 1.5 m	Single point: 1.5 m
速度精度	0.1 m/s	0.1 m/s
角度分辨率	< 0.01°	< 0.01°
角度重复性	< 0.1°	< 0.1°
IMU数据输出频率	400 Hz	400 Hz
导航数据输出频率	200 Hz	200 Hz

1 垂直参考模式，无磁力计，无GNSS辅助，纯惯导DETA92转台往复转动测试 25分钟航向漂移 <0.2°，可提供测试报告数据。

2 \*磁偏角补偿，适当的磁场环境和已经进行软磁和硬磁的补偿校准；\*\*充分的运动情况下；\*\*\*良好GNSS接收条件

3 良好的GNSS接收条件

IMU	加速度计3轴	陀螺仪3轴/4轴	磁力计3轴
量程	±16 g	±2000 °/s 冗余Z轴陀螺±400 °/s	±1000uT
刻度因子误差 <sup>1</sup>	300ppm	1,000 ppm	-
零偏不稳定性 <sup>2</sup>	40µg	< 10 °/hr (5 °/hr typ.) 冗余Z轴陀螺2 °/hr	-
线性度	< 0.1 % FS	< 0.1 % FS	0.1 % FS
噪声密度	75µg/√Hz	0.0028°/s /√Hz	140 µGauss/√Hz
带宽	500 Hz	500 Hz	400 Hz
正交性误差	±0.05 °	±0.05 °	±0.1 °

<sup>1</sup> 转台标定出厂误差控制1000ppm，航向旋转一圈0.1% \*360° = 0.36°，超过操作温度会导致误差增大

<sup>2</sup> Allan Variance, @ 25 °C. Bias > 1.250 mg to comply with export regulation

## INTERNAL GNSS

Engine, update rate	184 通道, GPS L1C/A L2C, GLO L1OF L2OF, E1B/C E5b, BDS B1I B2I, L1C/A L1S L2C, SBAS L1C/A, 10Hz
Cold start / Hot start	24 s / 2 s
高度限制	50,000 m
速度限制	500 m/s

## 接口

<b>Primary Interface</b>	UART (TTL)*2, CAN *1
<b>Expansion Interface</b>	GPIO*1: 1PPS input/output、Event

## 环境

<b>Operating vibration</b>	-40°C to +85°C
<b>vibration</b>	10 g RMS [20 - 2 kHz] MIL-STD-810G
<b>Shock limit</b>	20,000 g
<b>MTBF</b>	50,000 hours

## 输入/输出

协议	FDILink Binary, FDILink ASCII, NMEA, RTCM
输出数据	欧拉角 (Yaw, Pitch, Roll); 四元数; 位置; 速度; 方向余弦矩阵; 加速度,角速度,磁场向量
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	气压计,空速管, 里程计
指令配置	支持串行指令配置: 重启、校准、模式切换等
数据同步	Sync-In, Sync-Out I/O pins; GPS PPS, 30 ns RMS, 60 ns 99%

DETA90系列提供了最紧凑和低功耗的解决方案，同时提供定制服务和SMD版本硬件板卡。

## SURFACE MOUNT

全系列硬件兼容

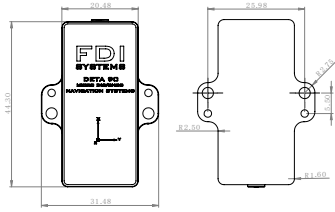
铝合金氧化坚固外壳

Type-C、军工J30J插头 IP67防护

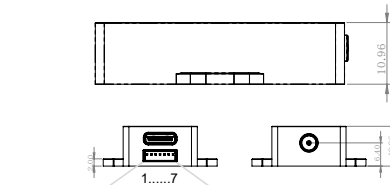


### MECHANICAL /ELECTRICAL

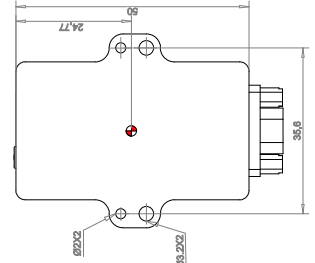
	DETA90	DETA92
Size	20.48 x 44 x 11 mm	55 x 44 x 11 mm
Weight	15 g	25 g
Input Voltage	4-5.5V	5-28V
Current Draw	60mA @ 5 V	65mA @ 5 V
Max Power Consumption	300mW	325mW



DETA90



1	2	3	4	5	6	7
5V	GND	TX1	RX1	TX2	RX2	PPS



DETA92

## 应用领域

DETA90系列非常适合尺寸、重量、功率和成本(SWaP-C)受限的系统，适用于机器人、可穿戴设备、人工智能教育套件、自动驾驶小车、智慧农业、扫地机器人、稳定平台、无人机、无人系统等相关领域。



- 低速无人驾驶
- 智慧农业
- 动中通

- 自动驾驶
- 相机/天线/云台稳定
- 配合SLAM建图定位

- 无人船
- 无人机
- 人员精准定位导航

# 生态系统支持

稳定可靠的DETA90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程序。

## 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
- 出厂校准全稳性能测试
- 标准1年保修
- 校准报告

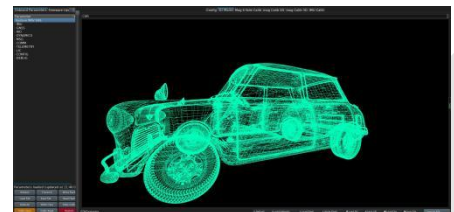
## 开发工具

- **开发工具套件:** 提供开发套件工具，完整的硬件开发工具包括DETA90，适用的RF电缆，USB转232模块，GNSS天线，文件，硬件工具和坚固包装箱。



DETA100 系列评估板

- **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ROS等操作系统。
- **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)是使用最新MEMS传感器和GNSS技术的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、军事、航空、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技术总部位于中国科学技术大学先进技术研究院,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

中国科学技术大学先进技术研究院

嵌入式研发楼 331室

230088,CN

tel +86 15656549568

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

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

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

© 2018 FDIsystems Technologies, LLC. All rights reserved. FDIsystems and the Diamond and Triangle logo are trademarks of FDIsystems Technologies, LLC. FDIsystems: DETA100 Series, DETA1000 EPSILON 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 21-0815-R3

**AS9100**  
CERTIFIED