

DynaCube™ – DC50S, 国产自主高端战术级精度

特点

- 内部使用了高端技术、中国自主技术的高精度、战术级别的陀螺仪（零偏稳定性优于10度/小时，国军标标准）及加速度传感器（零偏稳定性优于0.1mG）惯性器件
- 姿态角数据噪声低至0.01度RMS
- 超小体积（仅30mmX30mmX30mm）
- 内置抗冲击过载以及减震的微型机械结构
- 三维姿态角（俯仰角、横滚角、航向角）及辅助传感信号（加速度、角速度、地磁场强度、温度以及气压）的输出
- 低功耗（<1.5W）
- 高可靠性，防水、抗振、抗冲击、防电磁干扰
- MTBF > 5000 小时
- 军工级外壳设计，适应于各类严酷环境
- 产品均经过温度、非正交误差、软硬磁校准以及交叉敏感度补偿



应用场合

- 飞行控制系统（无人机、载人机 / 固定翼、旋翼 / 制导类飞行武器）
- 军用 / 民用舰船控制系统（水上、水下、ROV）
- 各类平台姿态稳定系统

总体描述

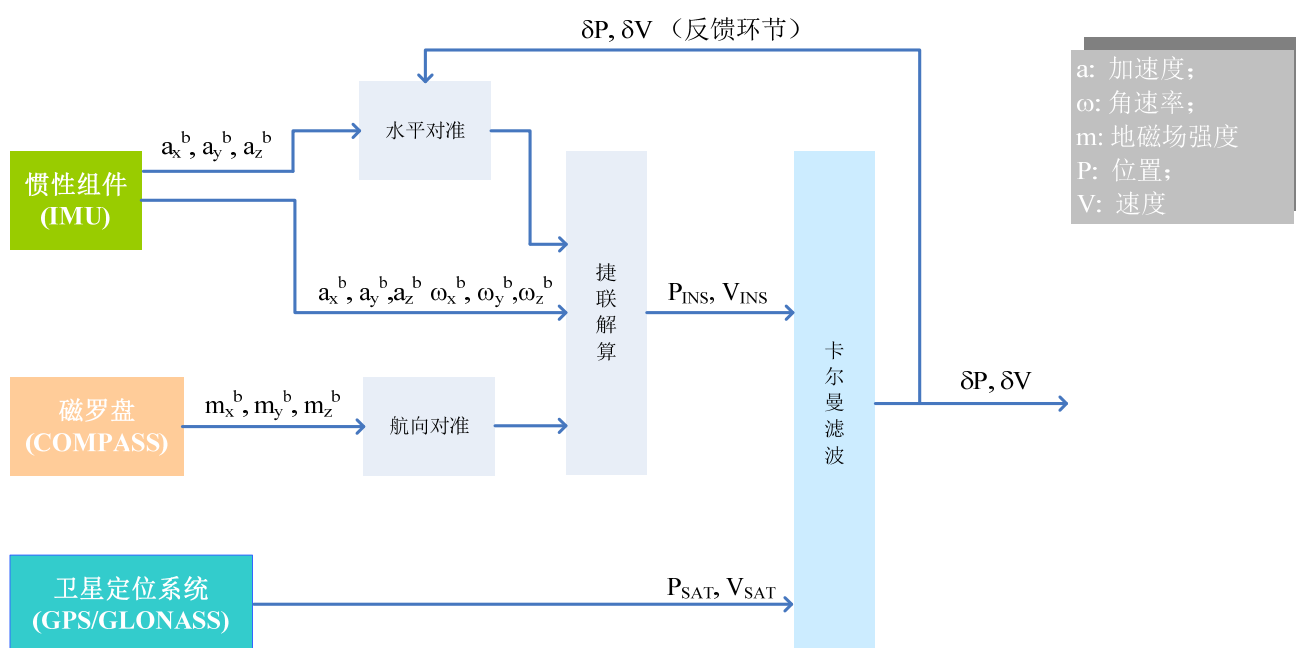
DynaCube™ DC50S 微型姿态方位参考系统(Mini-AHRS)是基于 MEMS^[微机电系统的简称]惯性传感元件的超小型、高精度惯性测算系统，该系统已经内嵌了一颗经过温度修正、非正交误差补偿过的 MotionCore™ OEM 软、硬件核心，可以在任意时刻、任意运动状态下精确输出载体的三个姿态角（俯仰角、横滚角、航向角）以及其它辅助传感信号（加速度、角速度、地磁场强度、温度以及海拔高度）。由于系统采用了可借助先进的 MEMS 技术进行标准化、批量化大规模生产的元器件，大幅度降低了产品成本。

DynaCube™DC50S 内置特殊机械结构，抗高冲击过载以及起减震作用。通过微型矩形接口将传感器的输出信号以及电源引出，可以通过提供的串口线进行数据采集与观测。DynaCube™提供的 2 个定位孔，用户可实现将系统坐标系与用户平台坐标系通过定位孔进行对准，并且外壳实现接地屏蔽。

DynaCube™DC50S 使用了基于 MEMS 技术的高精度惯性器件，包括高精度陀螺仪和加速度传感器，其零偏稳定性分别达到了 10 度/小时和 0.1mG 的“战术级别”水平（基于国军标 GJB2426 评测，大致而言，GJB2426 测得的零偏稳定性指标是国外同类产品基于艾伦方差 Allan Variance 的标准测得的指标的 5 – 10 倍）

DynaCube™DC50S 可被广泛应用于航空、航天、航海、地面战车、平台稳定、短程制导武器等场合。

产品的系统架构如下图所示：



性能指标

1. 工作条件

电气条件	
输入电压	5 – 12V
供电电流	≈ 200mA
数据协议	
默认	RS232
可选	RS485; RS 422; 10/100 以太网;
数据更新率	100Hz (可定制)
环境条件	
工作温度	-20 to +85°C
防水等级	IP66
机械参数	
尺寸	30mm X 30mm X 30mm
重量	70g
连接器	微型矩形连接器 J70A-222-009-261-TH
定位孔	2 holes, 带接地导电环

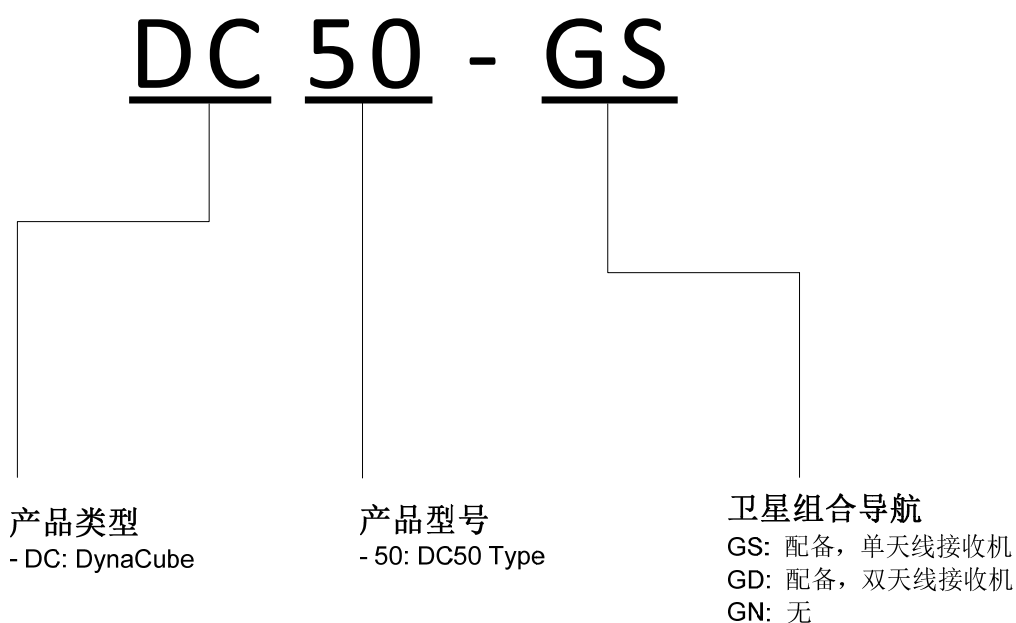
2. 惯性传感元器件分立指标:

	加速度传感器	陀螺仪传感器	地磁传感器
原理	MEMS, 电容式	MEMS, 谐振式	MEMS, 各向异性磁阻
测量范围	+/- 2g 至 +/- 15g 可选	+/- 300 deg/s	+/- 2 Gauss
噪声 (RMS)	0.05 mg	0.005 deg/s	0.5 mGauss
零点误差	<0.2 mg	<72 deg/hour	< 2 mGauss
零偏稳定性	0.1 mg	10 deg/hour	
非线性度 (%)	0.05	0.05	0.1
带宽 (Hz)	250	80	50
抗冲击 (不带电)	20000 g	5000 g	

3. 姿态解算指标:

静态精度	
俯仰角	± 0.2°
横滚角	± 0.2°
航向角	± 1.0°(均匀磁场条件)
动态精度1.0° RMS	
分辨率(RMS)	
俯仰角	0.01°
横滚角	0.01°
航向角	0.05°
测量范围	
横滚角	± 90°
俯仰角	± 180°
航向角	± 180°
气压测量	
精度	100 Pa
分辨率	5 Pa
范围	0 – 110 kPa

订货指南



下表中所示的器件型号, 目前已经可以由莘行科技提供:

产品名称	卫星辅助	航向角是否由卫星导航系统提供	卫星频段	状态
DC50S-GN	无	否	N/A	可供
DC50S-GS	GPS/GLONASS/北斗	否	L1 C/A, L2 C, L2 P(Y)	可供
DC50S-GD	GPS/GLONASS	是	L1 C/A, L2 C, L2 P(Y)	可供

公司销售、技术支持联系方式 (http://www.senlution.com)	
For English: Senlution Technologies (Wuxi, China) Co. Ltd. No. 33 Zhi Hui Rd., Suite 401, Bldg.3 Hua Qing Creative Park, Wuxi, Jiangsu 214000 China Phone: +86 51085188233 Email: sales@senlution.com	中文用户: 无锡莘行科技有限公司 无锡市惠山区智慧路 33 号华清创意园 3 号楼 401 室 中国 214000 电话: +86 51085188233 电邮: sales@senlution.com
Disclaimer: specifications and characteristics are subject to change without notice. Senlution Technologies assumes no liability to any customer, licensee or any third party for any damages or any kind of nature whatsoever related to using this technical data.	

附录1：默认 RS232 通讯协议说明

电气特性：

- 波特率：115200
- 数据位：8
- 停止位：2
- 校验位：无
- 流控制：无

默认数据格式（注意：上电之后勿发任何指令给下位机），数据串每隔 10ms 发送一次，数据串包含 55 个字节。具体描述见下表：

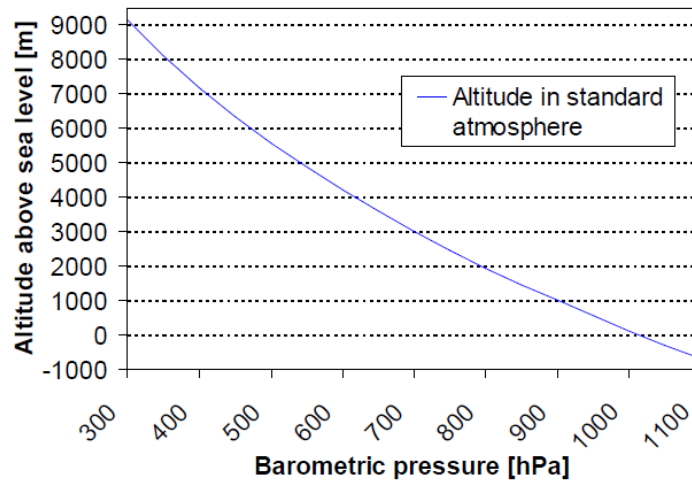
域名	字节大小	描述
起始码	4	依次 0XFA,0xFF,0x32,0x32
加速度计的 x 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: m/s ²
加速度计的 y 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: m/s ²
加速度计的 z 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: m/s ²
陀螺的 x 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: rad/s
陀螺的 y 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: rad/s
陀螺的 z 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: rad/s
磁传感器的 x 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: Gauss
磁传感器的 y 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: Gauss
磁传感器的 z 轴	4	float 型浮点数的四个字节，单位: Gauss
横滚角	4	float 型浮点数的四个字节，单位: deg
俯仰角	4	float 型浮点数的四个字节，单位: deg
航向角	4	float 型浮点数的四个字节，单位: deg
数据串号	2	高字节在前，低字节在后，每发一次数据串，数据串号加一
校验	1	此前 53 字节累加后补码

附录2：海拔高度计算说明

DynaCube DC50S 提供一个气压接口，用户可将气压接口的密封螺母旋下*，以得到外部的实时气压。在得到载体当前的气压值后，可以根据下面公式计算绝对海拔高度：

$$\text{Altitude} = 44330 \times \left(1 - \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right)$$

其中， p 是当前气压值，单位 Pascal； p_0 是海平面气压值，为 101325 Pascal；计算出得海拔高度单位是 m。其函数关系如下图所示：



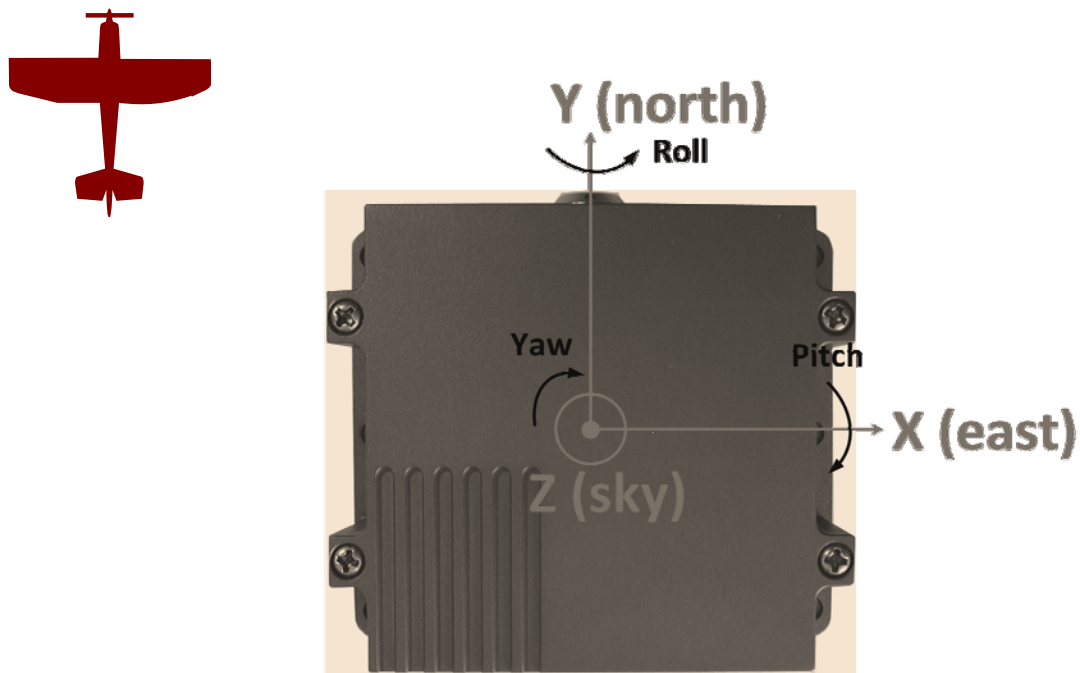
在接近海平面地区（例如中国大陆的沿海），可做如下近似：100 pascal 的压力变化大致等于 8.43m 的高度变化。

* 密封螺母一旦旋下，内部的气密性即不能保证。如果用户需要再次将螺母紧固，需联系莘行科技的技术人员已获得技术支持。

附录3：坐标轴以及姿态角定义说明

DynaCube 系列产品的详细定义见下图。其中，姿态角箭头的方向表示正向，即：

- 俯仰角正向：绕 +Y 轴旋转角（即“机头”向下倾斜为正）
- 横滚角正向：绕 +X 轴旋转角（即“机头”向右弦倾斜为正）
- 航向角正向：绕 -Z 轴旋转角（即“机头”俯视顺时针转向为正）



俯视图

此页空白