



北京博伦思导航技术有限公司  
Beijing Balance Navigation Technology Co.,Ltd.

# 产品手册



• PRODUCT MANUAL •



# 北京博伦思导航技术有限公司

Beijing Balance Navigation Technology Co.,Ltd.

北京博伦思导航技术有限公司是专门从事惯性测量与组合导航系统研发、生产的高科技企业。公司研发团队和核心技术源自北京航空航天大学，在惯性测量与组合导航技术领域具有十余年的技术积累和工程实践。公司现有导航类产品与市场类似产品相比，极致发挥了惯性器件一次上电稳定性和工程型滤波器一致性技术优势，全谱系产品具有高精度、高可靠、低成本的核心竞争力。

公司研发团队具有丰富的项目背景和技术积累，研制的新型惯性测量单元和多款组合导航产品在军事及民用行业定型并推广应用，研发的惯性器件高阶误差标定系统成功交付中科院某所并获得高度认可，相关技术曾获得国防科技类比赛奖励。

公司主要业务包括以 MEMS 惯性器件、光纤陀螺等为核心的惯性测量与组合导航系统集成、面向不同载体外部辅助设备的多源融合导航以及军民领域特殊场景姿态和位置精密测量的解决方案。产品可以应用于航空、航天（包括战术导弹、卫星）、船舶、兵器等军用领域，以及高速铁路轨道检测、汽车电子、无人飞行器、智能机器人、石油及天然气、煤矿等民用领域。

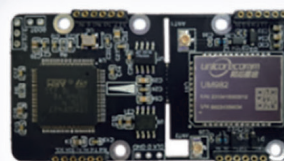
## 核心产品



NAV100 GNSS/MINS  
(高精度)



NAV40 U GNSS/MINS  
(高性价比)

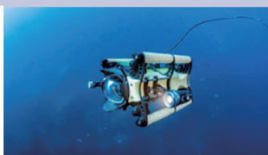


NAV30 U GNSS/MINS  
(OEM型)

## 应用场景



航空



航海



军警



武器



工业



农机

# 目录

## CONTENTS

---

### 公司介绍

### 惯导产品

|                  |    |
|------------------|----|
| NAV30 Pro.....   | 2  |
| NAV30 Ultra..... | 4  |
| NAV40 Pro.....   | 6  |
| NAV40 Ultra..... | 8  |
| NAV50.....       | 10 |
| NAV60.....       | 12 |
| NAV90 IMU.....   | 14 |
| NAV100 旗舰型 ..... | 16 |
| NAV200A.....     | 18 |
| NAV300A.....     | 20 |

### 差分产品

|           |    |
|-----------|----|
| GD30..... | 22 |
|-----------|----|

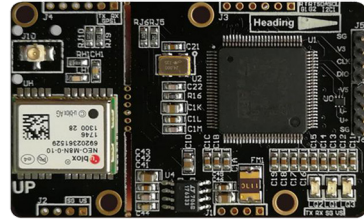
### 配件产品

|           |    |
|-----------|----|
| C10.....  | 24 |
| C11.....  | 25 |
| C20.....  | 26 |
| C30.....  | 27 |
| AH10..... | 28 |
| DR10..... | 29 |
| RC20..... | 30 |

### 技术服务

## 惯导产品 / NAV30 PRO

**OEM 型**  
**超高性价比**  
**支持深度定制**



NAV30 PRO (OEM 型) 内部集成三轴陀螺仪, 三轴加速度计, 三轴磁场计, GNSS 接收模块, 气压高度计等微型传感器, 通过内置改进型扩展卡尔曼滤波算法 (EKF) 进行信息融合, 有效降低载体机动, 振动以及环境温度和电磁干扰影响, 为用户提供高达 200Hz 的完整, 可靠的三维位置, 三轴姿态, 三轴速度, 三轴加速度等信息。NAV30 PRO (OEM 型) 结构上分为 GPS 模块和惯性测量模块两个部分, 可以整板安装, 也可以层叠使用, 还可以分开单独使用 (惯性测量模块可以完成无 GPS 情况下的所有功能), 便于用户进行系统集成。

应用方向: 无人机, 机器人, 海洋, 无人船, 无人车, 人体姿态测量。

### 特点

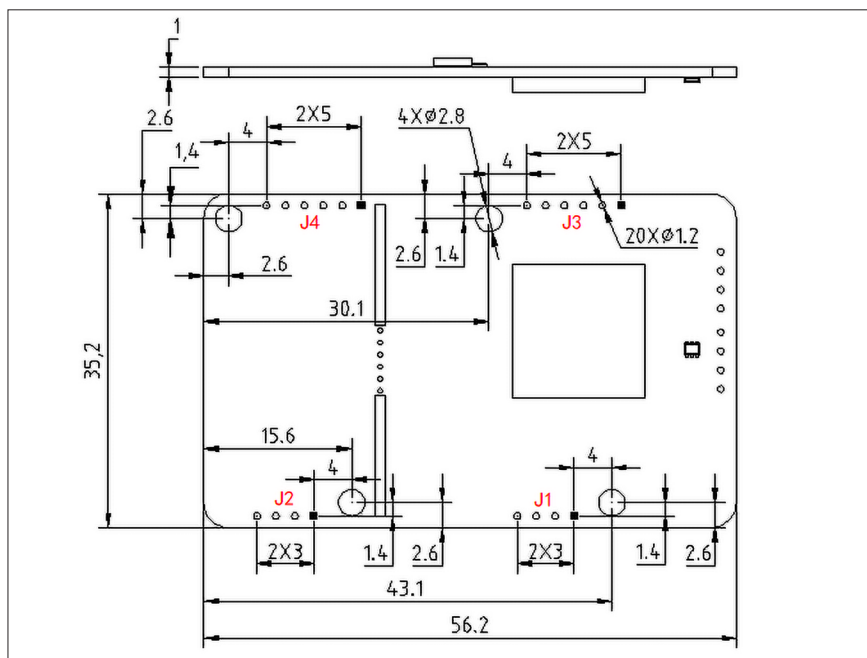
- 超高性价比;
- 支持外置差分;
- 支持外置磁罗盘;
- 支持外置双天线定向;
- 高达 200Hz 的导航数据更新频率;
- 支持整板安装或层叠安装;
- 支持用户进行结构, 尺寸, 数据格式定制。

## 产品参数

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 姿态精度 | 0.3° (3 $\sigma$ , GNSS 有效)  |
| 航向精度 | 0.3° (3 $\sigma$ , 单天线, 需机动) |
| 速度精度 | 0.05m/s                      |
| 定位精度 | 2.5m                         |
| 陀螺仪  | $\pm 500^\circ/s$ (测量范围)     |
| 加速度计 | $\pm 8g$                     |

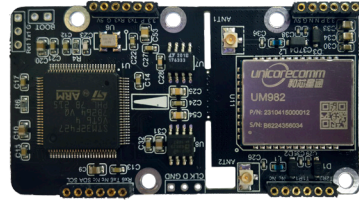
## 物理指标

|      |               |
|------|---------------|
| 电气特性 | DC4.5V-DC5.5V |
| 物理尺寸 | 56.2*35.2*4mm |
| 重量   | $\leq 12g$    |
| 工作温度 | -20°C ~ 70°C  |
| 存储温度 | -40°C ~ 85°C  |
| 接口特性 | 串口, TTL       |



## 惯导产品 / NAV30 Ultra

双天线 OEM 型  
超高性价比  
支持深度定制



NAV30 Ultra(双天线 OEM 型) 内部集成三轴陀螺仪, 三轴加速度计, 三轴磁场计, GNSS 接收模块, 气压高度计等微型传感器, 通过内置改进型扩展卡尔曼滤波算法 (EKF) 进行信息融合, 有效降低载体机动, 振动以及环境温度和电磁干扰影响, 为用户提供高达 200Hz 的完整, 可靠的三维位置, 三轴姿态, 三轴速度, 三轴加速度等信息。NAV30 Ultra(双天线 OEM 型) 结构上分为 GNSS 模块和惯性测量模块两个部分, 可以整板安装, 也可以层叠使用, 还可以分开单独使用 (惯性测量模块可以完成无 GNSS 情况下的所有功能), 便于用户进行系统集成。

应用方向: 无人机, 机器人, 海洋, 无人船, 无人车, 人体姿态测量。

### 特点

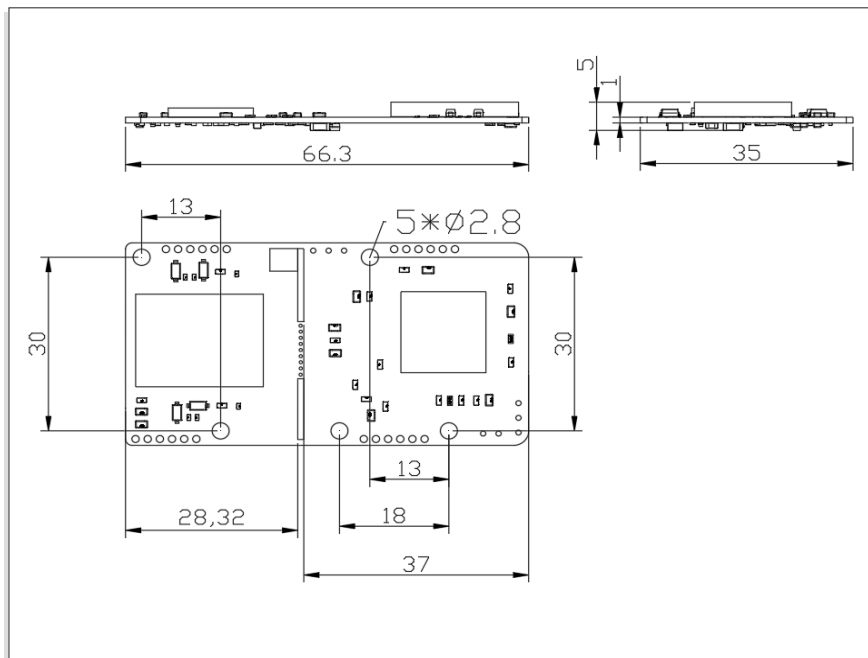
- 超高性价比;
- 支持 RTCM, 支持 RTK;
- 支持双天线定向;
- 高达 200Hz 的导航数据更新频率;
- 支持整板安装或层叠安装;
- 支持用户进行结构, 尺寸, 数据格式定制。

## 产品参数

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 姿态精度 | 0.3° (3 $\sigma$ , GNSS 有效)  |
| 航向精度 | 0.1° (双天线, 2m 基线)            |
|      | 0.3° (3 $\sigma$ , 单天线, 需机动) |
| 速度精度 | 0.03m/s                      |
| 定位精度 | 0.8cm RTK (全系统全频点)           |
|      | 1.5m 单点 (全系统全频点)             |
| 陀螺仪  | $\pm 500^\circ$ /s (测量范围)    |
| 加速度计 | $\pm 8g$                     |

## 物理指标

|      |               |
|------|---------------|
| 电气特性 | DC4.5V-DC5.5V |
| 物理尺寸 | 66.3*35*5mm   |
| 重量   | $\leq 20g$    |
| 工作温度 | -20°C ~ 70°C  |
| 存储温度 | -45°C ~ 85°C  |
| 接口特性 | 串口, TTL       |



**惯导产品 / NAV40 PRO**

体积小  
超高性价比  
支持深度定制



NAV40 PRO 内部集成三轴陀螺仪，三轴加速度计，三轴磁场计，GNSS 接收模块，气压高度计等微型传感器，通过内置改进型扩展卡尔曼滤波算法 (EKF) 进行信息融合，有效降低载体机动，振动以及环境温度和电磁干扰影响，为用户提供高达 200Hz 的完整，可靠的三维位置，三轴姿态，三轴速度，三轴加速度等信息。

应用方向：无人机，机器人，海洋领域，无人车，无人船，人体姿态测量。

### 特点

- 支持外置差分；
- 支持外置磁罗盘；
- 支持外置双天线定向；
- 可选择同时输出不同基座（坐标系）下的姿态信息；
- 高达 200Hz 的导航数据更新频率；
- 体积小（61\*40\*19mm），重量轻（45g）；
- 全温范围内（-40℃ -85℃）保证精度；
- 支持用户进行结构，尺寸，数据格式定制。

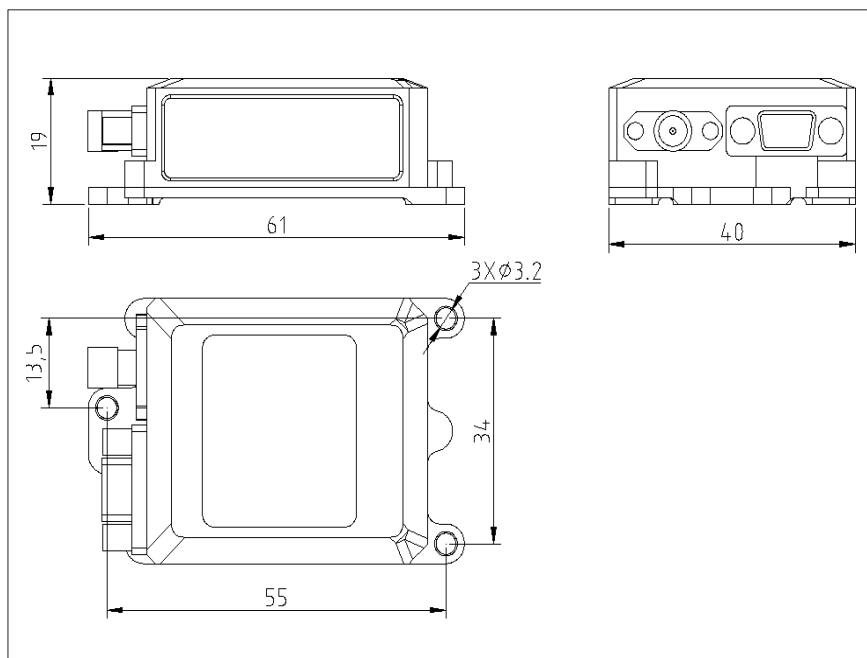


## 产品参数

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 姿态精度 | 0.3° (3 $\sigma$ , GNSS 有效)  |
| 航向精度 | 0.3° (3 $\sigma$ , 单天线, 需机动) |
| 速度精度 | 0.05m/s                      |
| 定位精度 | 2.5m (RMS, 支持 GPS,BDS)       |
| 陀螺仪  | $\pm 500^{\circ}/s$ (测量范围)   |
| 加速度计 | $\pm 8g$                     |

## 物理指标

|      |                |
|------|----------------|
| 电气特性 | DC4.5V-DC16.0V |
| 物理尺寸 | 61*40*19mm     |
| 重量   | $\leq 45g$     |
| 工作温度 | -40°C ~ 85°C   |
| 存储温度 | -45°C ~ 85°C   |
| 接口特性 | 串口 RS232       |



## 惯导产品 / NAV40 Ultra

超高性价比  
双天线定向  
支持深度定制



NAV40 Ultra(双天线)内部集成三轴陀螺仪,三轴加速度计,三轴磁场计,GNSS接收模块,气压高度计等微型传感器,通过内置改进型扩展卡尔曼滤波算法(EKF)进行信息融合,有效降低载体机动,振动以及环境温度和电磁干扰影响,为用户提供高达200Hz的完整,可靠的三维位置,三轴姿态,三轴速度,三轴加速度等信息。

应用方向:无人机,机器人,海洋领域,无人车,无人船,车辆,人体姿态测量。

### 特点

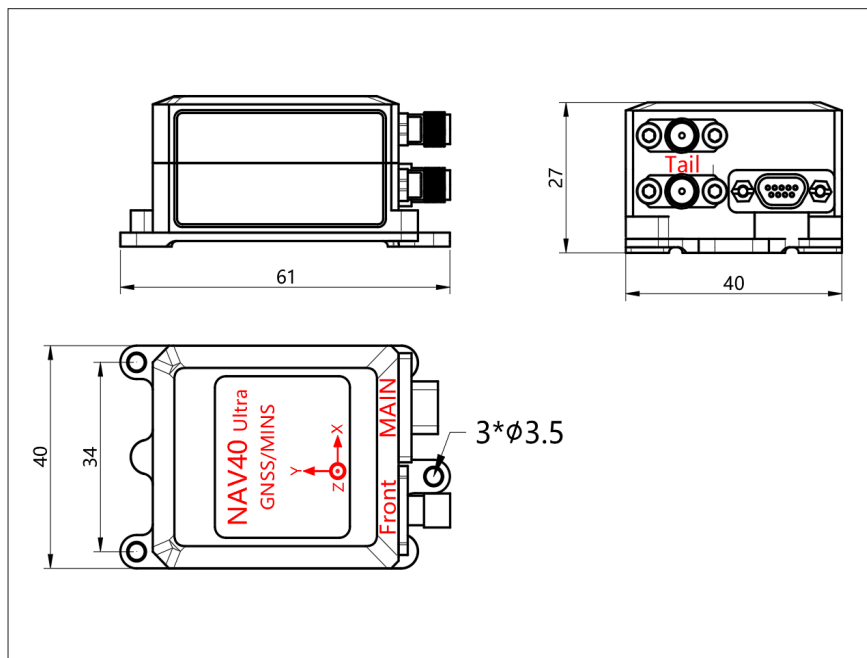
- 超高性价比;
- 支持 RTCM, 支持 RTK;
- 支持双天线定向;
- 高达 200Hz 的导航数据更新频率;
- 支持整板安装或层叠安装;
- 全温范围内 (-40°C -85°C) 保证精度;
- 支持用户进行结构, 尺寸, 数据格式定制。

## 产品参数

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 姿态精度 | 0.3° (3 $\sigma$ GNSS 有效)    |
| 航向精度 | 0.1° (双天线, 2m 基线)            |
|      | 0.3° (3 $\sigma$ , 单天线, 需机动) |
| 速度精度 | 0.03m/s                      |
| 定位精度 | 0.8cm RTK (全系统全频点)           |
|      | 1.5m 单点 (全系统全频点)             |
| 陀螺仪  | $\pm 500^{\circ}$ /s (测量范围)  |
| 加速度计 | $\pm 8g$                     |

## 物理指标

|      |                |
|------|----------------|
| 电气特性 | DC4.5V-DC16.0V |
| 尺寸   | 61*40*27mm     |
| 重量   | $\leq 55g$     |
| 工作温度 | -40°C ~ 85°C   |
| 存储温度 | -45°C ~ 85°C   |
| 接口特性 | 串口 RS232       |



## 惯导产品 / NAV50

高可靠性  
三余度 IMU  
支持 OEM 板



NAV50 内部集成三轴陀螺仪，三轴加速度计，三轴磁场计，GPS 接收模块，气压高度计等微型传感器，通过内置改进型扩展卡尔曼滤波算法（EKF）进行信息融合，有效降低载体机动，振动以及环境温度和电磁干扰影响，为用户提供高达 200Hz 的完整，可靠的三维位置，三轴姿态，三轴速度，三轴加速度等信息。NAV50 内部集成三余度惯性器件，主余度为 ADI 高品质陀螺和加速度计，并可以根据工作状态实时切换备用余度，具有高测量精度和高可靠性双重优势。

应用方向：航空领域，机器人领域，海洋领域，无人车辆，人体姿态测量。

### 特点

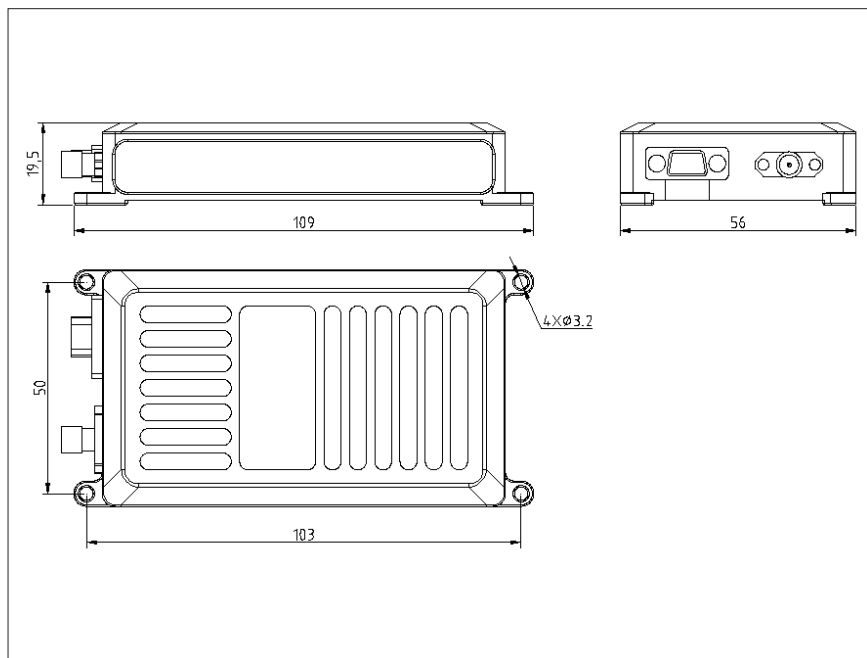
- 三余度 IMU；
- 支持外置差分 GPS；
- 支持外置磁罗盘；
- 支持外置双天线 GPS 定向；
- 可选择同时输出不同基座（坐标系）下的姿态信息；
- 高达 200Hz 的导航数据更新频率；
- 支持 OEM 板（重量 30g）；
- -40℃ ~ 85℃ 宽温工作；
- 支持用户进行结构，尺寸，数据格式定制。

## 性能指标

|      |       |  |
|------|-------|--|
| 姿态角  | 测量范围  | 俯仰 / 滚转 $\pm 90^\circ / \pm 180^\circ$ |
|      | 静态精度  | 0.3°                                   |
|      | 动态精度  | 0.75°                                  |
| 航向角  | 测量范围  | $\pm 180^\circ$                        |
|      | 精 度   | 2.0°                                   |
| GNSS | 位置精度  | 2.5m                                   |
|      | 速度精度  | 0.05m/s                                |
| 陀螺仪  | 测量范围  | $\pm 450^\circ /s$                     |
|      | 零偏稳定性 | 10°/h                                  |
|      | 非线性   | 0.01%FS                                |
| 加速度计 | 测量范围  | $\pm 6g$                               |
|      | 零偏稳定性 | 5mg                                    |
|      | 非线性   | 0.03%FS                                |
| 磁场计  | 测量范围  | $\pm 2Gauss$                           |
|      | 非线性   | 0.1%FS                                 |

## 物理指标

|       |         |                  |
|-------|---------|------------------|
| 供 电   | 电压范围    | DC3.0V-DC16.0V   |
|       | 功 耗     | 225mA@DC5.0V     |
| 数据接口  | 电气接口    | 串口, RS232C       |
|       | 输出频率    | 1Hz-200Hz 可设置    |
|       | 波特率默认   | 115200,N,8,1 可设置 |
| 环境适应性 | 工作温度    | -40°C ~ 85°C     |
|       | 储存温度    | -40°C ~ 85°C     |
| 物理参数  | 尺寸 (mm) | 109 x 56 x 19.5  |
|       | 重量      | 100g             |



**惯导产品 / NAV60**

千寻定位  
双天线测向  
厘米级定位精度



NAV60 微组合导航系统内部集成高精度千寻位置模块、GNSS 高精度板卡、NAV40 Plus 微惯性导航。为用户提供完整、可靠的三轴姿态，三轴速度，三轴加速度、三维高精度位置信息，位置精度可达到厘米级（根据千寻服务而定）。

应用方向：航空领域，机器人领域，无人车辆等。

### 特点

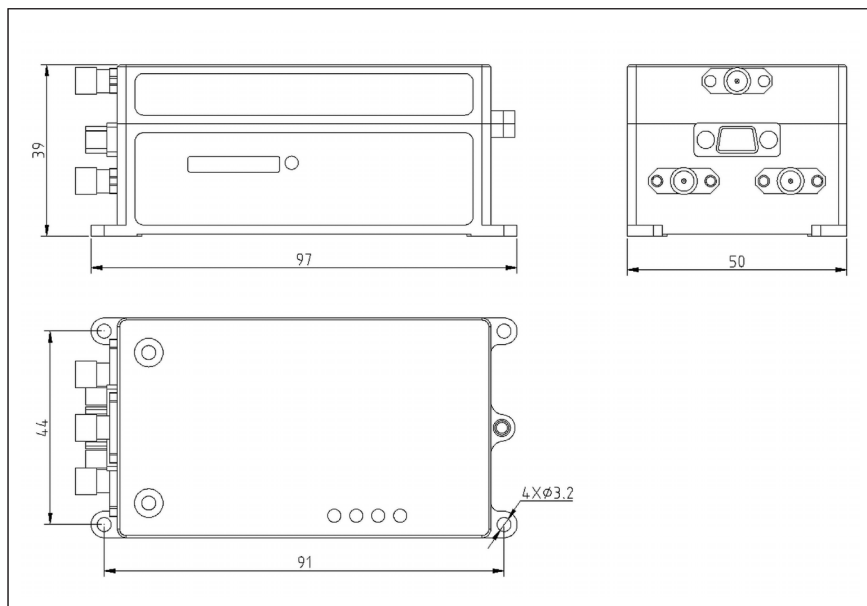
- 全面支持千寻高精度位置服务；
- 厘米级位置定位精度；
- 内置双余度 MINS 微惯性导航；
- 支持外置磁罗盘；
- 支持双天线测向功能（可选配）；
- 宽温工作 -40℃ ~85℃。

## 性能指标

|      |        |  |
|------|--------|--|
| 姿态角  | 测量范围   | 俯仰 / 滚转 $\pm 90^\circ / \pm 180^\circ$ |
|      | 静态精度   | $0.5^\circ$                            |
|      | 动态精度   | $1.0^\circ$                            |
| 航向角  | 测量范围   | $\pm 180^\circ$                        |
|      | 精度     | $0.1^\circ$ (2m 基线)                    |
| GNSS | 卫星系统   | BD2、GPS、GLONASS、Galileo                |
|      | 单点精度   | $<1.5$ 米                               |
|      | RTK 精度 | $1\text{cm}+1\text{ppm}$               |
|      | 速度精度   | $<0.03\text{m/s(RMS)}$                 |
|      | 千寻服务接入 | 4G 网络                                  |
| 陀螺仪  | 测量范围   | $\pm 500^\circ/\text{s}$               |
|      | 零偏稳定性  | $25^\circ/\text{h}$                    |
|      | 非线性    | $0.2\%\text{FS}$                       |
| 加速度计 | 测量范围   | $\pm 6\text{g}$                        |
|      | 零偏稳定性  | $5\text{mg}$                           |
|      | 非线性    | $0.03\%\text{FS}$                      |
| 磁场计  | 测量范围   | $\pm 2\text{Gauss}$                    |
|      | 非线性    | $0.1\%\text{FS}$                       |

## 物理指标

|      |         |   |
|------|---------|---|
| 供电   | 电压范围    | DC7V-DC36V                                |
|      | 功耗      | 208mA@DC24V                               |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 97 x 50 x 39                              |
|      | 重量      | 195g                                      |
|      | 工作温度    | $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ |
|      | 储存温度    | $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ |
| 用户接口 | 电气接口    | 串口, RS232C                                |
|      | 波特率默认   | 115200,N,8,1 可设置                          |
|      | 输出频率    | 1Hz-200Hz 可设置                             |



**惯导产品 / NAV90 IMU**

**高精度十轴 IMU  
体积小，重量轻**



NAV90 IMU 惯性导航系统内置高性能的 MEMS 陀螺和加速度计，可接收外部的 GNSS 数据，实现多传感器融合及组合导航解算算法，在 GNSS 无效时，具备短时的惯性导航能力，该产品可靠性高，环境适应性强。

应用领域：战术及行业无人机、智能弹药、无人船、无人车、自动驾驶、航空制导炸弹、火箭弹、动中通、测绘、导引头和稳定平台。

**特点**

- 内置高精度十轴 IMU；
- 全温范围内（-40℃ ~70℃）保证精度；
- 体积小，重量轻；
- 具备晃动 / 动基座对准功能；
- 具备里程计组合功能。

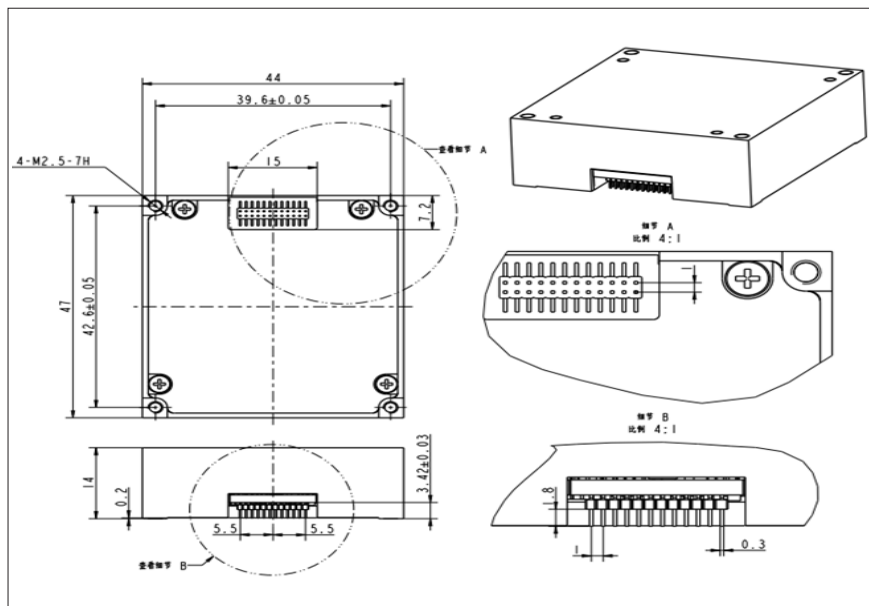


## 性能指标

|      |                    |  |
|------|--------------------|--|
| 定位精度 | GNSS 有效, 单点        | 1.2m (RMS)                             |
|      | GNSS 有效, RTK       | 2cm+1ppm (RMS)                         |
|      | 定位保持 (GNSS 失效)     | 20m/60s, 2‰ D, D 为<br>行驶距离 (选配, 里程计组合) |
| 航向精度 | 单 GNSS             | 0.2° (需机动)                             |
|      | 双 GNSS             | 0.1° (2m 基线)                           |
|      | 航向保持 (GNSS 失效)     | 0.2° /min (RMS)                        |
| 姿态精度 | GNSS 有效            | 0.1° (RMS)                             |
|      | 姿态保持 (GNSS 失效)     | 0.2° /min (RMS)                        |
| 速度精度 | GNSS 有效 (单点 L1/L2) | 0.1m/s (RMS)                           |
|      | 惯性 / 里程计组合         | 0.1m/s (RMS) (选配)                      |
| 陀螺仪  | 测量范围               | ± 450° /s                              |
|      | 零偏稳定性              | ≤ 3° /h (10s 平均)                       |
| 加速度计 | 测量范围               | ± 16g                                  |
|      | 零偏稳定性              | ≤ 100 μg                               |

## 物理指标

|      |  |                      |
|------|--|----------------------|
| 电气特性 | 电压   | 9-36VDC              |
|      | 功耗   | ≤ 3W                 |
| 物理尺寸 | 尺寸   | 80 mm × 53 mm × 23mm |
|      | 重量   | ≤ 150g               |
| 环境指标 | 工作温度   | -40°C ~+60°C         |
|      | 存储温度   | -45°C ~+70°C         |
|      | 振动   | 20~2000Hz, 6.06g     |
|      | 冲击   | 30g, 11ms            |
|      | MTBF   | 30000h               |
|      | 连续工作时间   | >24h                 |
| 接口特性 | RS422 × 1、RS232 × 1、PPS 输入 (选配)、<br>CAN、EVENT 输入 (选配)、里程计差分输入 (选配) |                      |



## 惯导产品 / NAV100 旗舰型

高精度度  
具备晃动、动基座对准功能  
支持原始数据输出



NAV100 旗舰型组合导航系统内置高性能的 MEMS 惯性测量单元与全系统全频高精度定位定向模组，输出载体的姿态、航向、位置、速度等信息；在 GNSS 无效时，可持续输出惯性解算的位置、速度和航姿信息，短时间内具备一定的推算功能。该产品可靠性高，环境适应性强。

应用领域：战术及行业无人机、无人船、无人车、自动驾驶、智能弹药、火箭弹、航空炸弹、导引头、AGV、组合导航、稳定平台、动中通。

### 特点

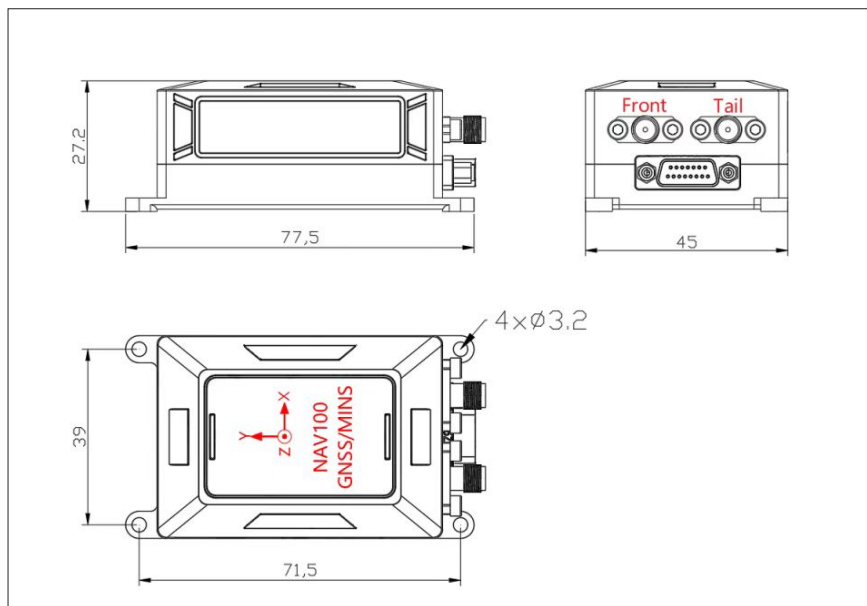
- 全温范围内 (-40°C -85°C ) 保证精度；
- 纯惯性导航航姿保持；
- 纯惯性位置推算功能；
- 可输出 IMU、卫导板卡原始数据；
- 具备里程计组合功能。
- 具备晃动、动基座对准功能；
- 高可靠性，在多型靶机、战术无人机定型并批量。

## 产品参数

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 姿态精度 | 0.1° (3 $\sigma$ , GNSS 有效)  |
| 航向精度 | 0.1° (双天线, 1m 基线)            |
|      | 0.1° (3 $\sigma$ , 单天线, 需机动) |
| 速度精度 | 0.03m/s                      |
| 定位精度 | 0.8cm RTK (全系统全频点)           |
|      | 1.5m 单点 (全系统全频点)             |
| 陀螺仪  | $\pm 500^\circ$ /s (测量范围)    |
| 加速度计 | $\pm 8g$                     |

## 物理指标

|      |                |
|------|----------------|
| 电气特性 | DC4.5V-DC16.0V |
| 尺寸   | 77.5x45x27.2mm |
| 重量   | $\leq 110g$    |
| 工作温度 | -40°C ~ 85°C   |
| 存储温度 | -45°C ~ 85°C   |
| 接口特性 | 串口 (RS232) 4 路 |
|      | PPS (TTL) 1 路  |
|      | 串口 (TTL) 1 路   |
|      | 串口 (IIC) 1 路   |



## 惯导产品 / NAV200A

小型化  
具备自检测功能



NAV200A 光纤惯性组合导航装置采用纯捷联方案，主要由 3 只 40 型光纤陀螺、3 只石英挠性加速度计、导航处理电路（含卫星导航模块），能够实现惯性 / 卫星组合导航，具有精度高、环境适应性好、可靠性高等特点。

应用领域：航空、车载、无人机等场景。

### 特点

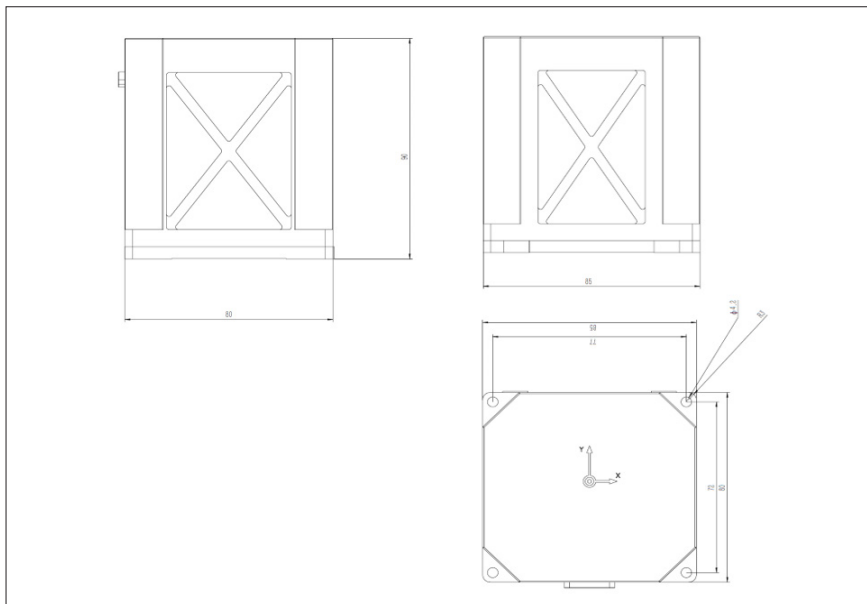
- 具备纯惯性、惯性 / 卫星（外部）组合导航、惯性 / 里程组合导航功能，能够自动检测卫星定位信息、里程计信息的可用性并在自动进行工作模式升降级；
- 具备三轴安装误差角修正、卫星时空补偿、载机质心杆臂补偿、里程计杆臂补偿功能；
- 具备软件在线升级功能；
- 具备良好的自检测功能，能够对加速度计、光纤陀螺、卫星信息、里程计的有效性进行检测并上报检测结果；
- 上电后能够无条件输出加速度、角速度的原始值。

## 性能指标

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 启动时间    | ≤ 30 s                           |
| 初始对准时间  | ≤ 5 min                          |
| 寻北精度    | 0.8°                             |
| 航向精度    | 保持精度 (GNSS 失效) ≤ 0.01° (失效 1min) |
| 姿态精度    | GNSS 组合模式 ≤ 0.03° (1σ)           |
|         | 保持精度 (GNSS 失效) ≤ 0.01° (失效 1min) |
| 水平定位精度  | GNSS 组合模式 ≤ 3m(CEP50)            |
|         | 纯惯性 ≤ 20m (CEP50, 失效 1min)       |
| 速度精度    | GNSS 组合模式 ≤ 0.1m/s(1σ)           |
| 陀螺零偏稳定性 | 0.3° /h (10s 平均)                 |
| 加表零偏稳定性 | 50ug                             |
| 采样率不小于  | 1kHz                             |

## 物理指标

|      |                 |
|------|-----------------|
| 尺寸   | 80 × 85 × 90 mm |
| 重量   | ≤ 800g          |
| 外部接口 | RS422           |



**惯导产品 / NAV300A**

**具备抗扰动对准能力**  
**具备自检测功能**  
**具备晃动基座 / 动基座对准**



NAV300A 光纤惯性组合导航主要由三轴一体 70 型光纤陀螺、3 只石英挠性加速度计、导航处理电路（含卫星导航模块），能够实现惯性 / 卫星组合导航、惯性 / 里程组合导航、惯性 / DVL 组合导航，具有精度高、体积小、重量轻、可靠性高等特点，专为高精度无人装备研制。

应用领域：大型无人机惯导、船用罗经、水下潜航器、高精度移动测量、智能采矿机械、高精度稳定平台。

### 特点

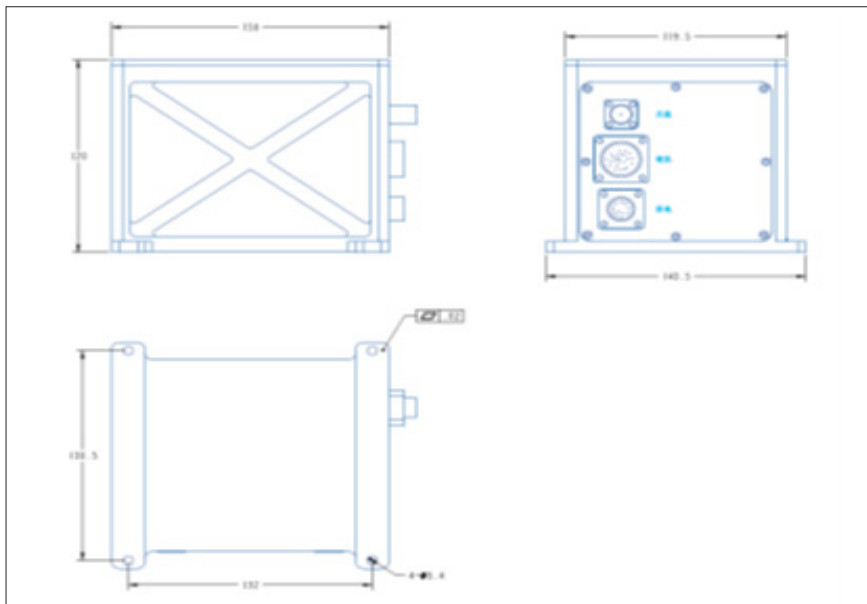
- 具备抗扰动对准能力，在基座存在一般晃动、拆装设备扰动的条件下完成对准并保证精度；
- 具备纯惯性、惯性 / 卫星（内部或外部）组合导航、惯性 / 里程组合导航功能，能够自动检测卫星定位信息、里程计信息的可用性并在自动进行工作模式升降级；
- 具备三轴安装误差角修正、卫星时空补偿、载机质心杆臂补偿、里程计杆臂补偿功能；
- 具备软件在线升级功能；
- 具备良好的自检测功能，能够对加速度计、光纤陀螺、卫星信息、里程计的有效性进行检测并上报检测结果；
- 上电后能够无条件输出加速度、角速度的原始值。

## 性能指标

|        |  |
|--------|--|
| 对准时间   | 5min   |
| 水平姿态精度 | $\leq 0.5\text{mil}$ ( $1\sigma$ )                           |
| 真航向精度  | $\leq 2\text{mil}$ ( $1\sigma$ )                             |
| 水平速度精度 | $\leq 2.5\text{m/s}$ (RMS, 纯惯性, 第1h内)                        |
|        | $\leq 0.05\text{m/s}$ ( $1\sigma$ , 组合导航)                    |
| 水平位置精度 | $\leq 2\text{nmil}$ (CEP, 纯惯性, 第1h内)                         |
|        | $\leq 5\text{m}$ (CEP, 卫星组合导航)                               |
|        | $\leq 5\% D$ (CEP, D为行驶里程, 里程计组合导航)                          |
| 角速度范围  | $\pm 500^\circ / \text{s}$                                   |
| 角速度精度  | $\leq 0.015^\circ / \text{h}$ ( $1\sigma$ , 100s平滑)          |
| 加速度范围  | $\pm 20\text{g}$   |
| 加速度精度  | $\leq 50\mu\text{g}$ ( $1\sigma$ )                           |
| 角度范围   | 航向 $0 \sim 360^\circ$ , 俯仰 $\pm 90^\circ$ 滚动 $\pm 180^\circ$ |
| 数据刷新率  | 200Hz  |

## 物理指标

|       |   |
|-------|---|
| 供电    | 18V ~ 32V                                       |
| 功耗    | $\leq 15\text{W}$                               |
| 尺寸    | 150 × 140.5 × 120mm                             |
| 重量    | $\leq 3.0\text{kg}$                             |
| 接口    | RS422、RS232、CAN、网口等, 可扩展                        |
| 环境适应性 | 工作温度 $-40^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ |
|       | 贮存温度 $-45^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$ |
| 力学环境  | 随机振动 6.06g, 20Hz ~ 2000Hz                       |
|       | 冲击 40g, 11ms, 后峰锯齿波                             |



## 差分产品 / GD30

高性价比  
高集成度  
RTK&PPK& 双天线



GD30 是一款高度集成的差分卫星导航 + 数据链综合产品，内部结构紧凑、统一供电、数据复合传输，适合中小型无人系统应用。内置高精度 GNSS 接收机和微型无线电台，通过内部综合管理 CPU 进行数据复合。

GD30 分为移动站和基准站（内部集成 Wifi 功能）两种配置，二者组合使用，可以实现实时动态差分（RTK），也可在飞行任务完成后进行事后差分解算（PPK），两种情况下都能获得厘米级的定位精度。可直接接入 S 系列飞控产品，也可以单独使用，为其它设备提供高精度卫星导航数据。

### 特点

- 支持 GPS/GLONASS/Galileo/BDS 多系统信号接收，厘米级定位精度；支持双天线信号输入，可实现高精度测向；
- 实现 GPS 差分信号传输的同时，可以传输 1 路飞控系统的遥控遥测数据；
- PPK 与 RTK 同步工作，无论移动站与地面基站有无数据通讯，GD30 都会记录 PPK（差分定位后处理）的数据到内置存储器，同时在有链路通讯的时候实现 RTK 实时高精度差分定位；
- 自带 USB 接口，方便直接下载原始数据（PPK），简单易用，外场无需配置即可作业；
- 基准站内部集成 Wifi 功能，与飞控地面站实现无线连接；
- 记录文件可用 Inertial Explorer 软件直接处理。



## 系统性能指标

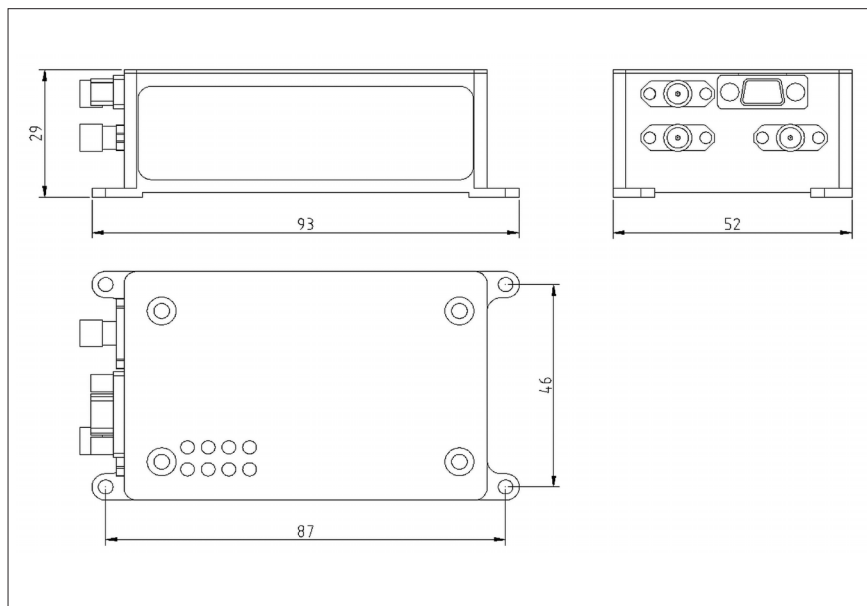
|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 定位精度   | 单点 L1: 1.5m             |
|        | 单点 L1/L2: 1.2m          |
|        | SBAS: 0.6m              |
|        | DGPS: 0.4m              |
|        | RT-2: 1cm+1ppm          |
| 存储容量   | 支持 2G 至 32G MicroSD 卡存储 |
| 数据存储时间 | 2G MicroSD 卡可存储 >20 小时  |
| 数据频率   | 5Hz, (可选配 10Hz/20Hz)    |
| 通信距离   | 30km                    |
| 发射功率   | 100 ~ 1000mW            |

## 机载移动站

|      |         |                      |
|------|---------|----------------------|
| 硬件接口 | 用户通信接口  | RS-232C<br>Micro USB |
|      | 数据记录接口  | Micro SD             |
| 电气参数 | 电压范围    | 7V ~ 36VDC           |
|      | 功耗      | < 3W                 |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 93 × 52 × 29         |
|      | 重量      | 120 g                |

## 地面基准站

|      |         |                       |
|------|---------|-----------------------|
| 硬件接口 | 用户通信接口  | RS-232C<br>无线 WIFI    |
|      | 数据记录接口  | Micro USB<br>Micro SD |
| 电气参数 | 电压范围    | 7V ~ 36VDC            |
|      | 功耗      | < 5W                  |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 141 × 125 × 176       |
|      | 重量      | 990 g                 |



## 电台 / C10



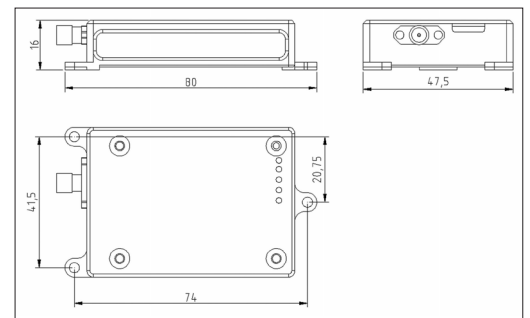
C10 微型数传电台是一款无人系统专用频段工业级高性能无线串口通信模块，支持网络、点对点、点对多点的通信模式。工作频率为 840~900MHz，采用跳频技术（FHSS）实现可靠的无线异步数据传输。最大发射功率 1W，最大传输波特率可达 345kbps，最大传输距离可达 60Km。特别适合于各类中小型无人机的遥控遥测数据链。

### 特点

- 低延迟透传的最大波特率可达 345kbps；
- 可以连接所有基于串口的设备；
- 最大发射功率 1W；
- 体积小、重量轻、即插即用、使用方便；
- 最大传输距离可达 60km。

### 技术指标

|      |         |                                  |
|------|---------|----------------------------------|
| 系统参数 | 工作频率    | 840 ~ 845MHz, 902 -928 MHz (可选配) |
|      | 展频技术    | FHSS                             |
|      | 容错机制    | 32 位 CRC,ARQ                     |
|      | 数据加密    | 128,192,256 位 AES 加密 (可选配)       |
|      | 波特率     | 115200bps (可调)                   |
|      | 输出功率    | 1W                               |
|      | 最大通信距离  | 60km                             |
|      | 串口电平    | RS-232C                          |
| 电气参数 | 供电      | DC 7 ~ 30V                       |
|      | 功耗      | < 3W                             |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 80 x 47.5 x 16                   |
|      | 重量      | 64g                              |
| 环境参数 | 工作温度    | -40℃ ~ +80℃                      |
|      | 工作湿度    | 5% ~ 95% 非冷凝                     |



## 电台 / C11



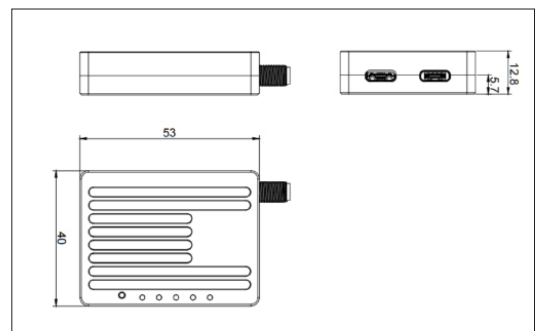
C11 微型数传电台是一款超小体积、超轻量化无人系统专用频段工业级高性能无线串口通信模块，支持网络、点对点、点对多点的通信模式。C11 工作频率为 840~900MHz，采用跳频技术（FHSS）实现可靠的无线异步数据传输。最大发射功率 1W，最大传输波特率可达 500kbps，最大传输距离可达 60Km。特别适合于微小型无人机的遥控遥测数据链。

### 特点

- 超小体积、超轻量化、即插即用、使用方便；
- 低延迟透传的最大波特率可达 500kbps；
- 可以连接所有基于串口的设备；
- 最大传输距离可达 60km；
- 最大发射功率 1W；
- 双 USB 和 TTL/232 接口。

### 技术指标

|      |         |                                  |
|------|---------|----------------------------------|
| 系统参数 | 工作频率    | 840 ~ 845MHz, 902 ~928 MHz (可选配) |
|      | 展频技术    | FHSS                             |
|      | 容错机制    | 32 位 CRC,ARQ                     |
|      | 波特率     | 115200bps (可调)                   |
|      | 输出功率    | 1W                               |
|      | 最大通信距离  | 60km                             |
|      | 串口电平    | 3.3V CMOS TTL(可选 RS232)          |
|      | 数据接口    | GH1.25-4P&USB Type-c             |
| 电气参数 | 供电      | 地面端 5.0V, 空中端 DC7.4 ~ 24V        |
|      | 功耗      | < 10W                            |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 62x40x13                         |
|      | 重量      | 40g                              |
| 环境参数 | 工作温度    | -20℃ ~ +85℃                      |



## 电台 / C20

C20 是一款高度集成的双路串口数据链综合产品，内部结构紧凑、统一供电、数据复合传输，适合中小型无人系统应用。内置 1W 功率微型 840MHz 无线电台，通过内部综合管理 CPU 进行数据复合。可直接接入 S 系列飞控产品，也可以单独使用，为其它设备提供可靠的数据连接。

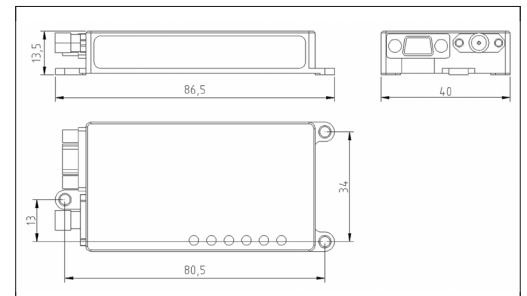


### 特点

- 高集成度的工业级数据链产品，双路串口数据独立传输；
- 基于 840/900MHz 微型无线电台模块设计，适用于无人机遥控遥测 / 远程监控 / 智能交通 / 工业控制 / 差分 GPS 电台；
- 最大发射功率 1W，最大传输距离可达 60km；
- 体积小、重量轻、即插即用、使用方便；
- 采用 FHSS 展频技术、32 位 CRC/ARQ、128 位 AES 加密，保证数据传输稳定、可靠。

### 技术指标

|      |         |                                   |
|------|---------|-----------------------------------|
| 系统参数 | 工作频率    | 840 ~ 845MHz, 902 ~ 928 MHz (可选配) |
|      | 展频技术    | FHSS                              |
|      | 容错机制    | 32 位 CRC, ARQ                     |
|      | 数据加密    | 128, 192, 256 位 AES 加密 (可选配)      |
|      | 波特率     | 115200bps (可调)                    |
|      | 输出功率    | 1W                                |
|      | 通信距离    | 60km                              |
| 电气参数 | 串口电平    | RS-232C                           |
|      | 供电      | DC 7 ~ 30V                        |
| 物理参数 | 功耗      | < 2W                              |
|      | 尺寸 (mm) | 86.5 x 40 x 13.5                  |
|      | 重量      | 60g                               |
|      | 工作温度    | -40℃ ~ +80℃                       |
|      | 工作湿度    | 5% ~ 95% 非冷凝                      |



电台 / C30



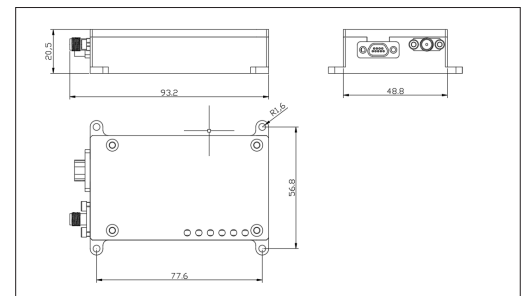
C30 是一款高集成、高性能的双路串口数据链综合产品，内部结构紧凑、统一供电、数据复合传输，适合中小型无人系统应用。内置 1W 功率微型 900MHz 无线电台，通过内部综合管理 CPU 进行数据复合。可直接接入 S 系列飞控产品，也可以单独使用，为其它设备提供可靠的数据连接。

特点

- 低延迟透传的最大波特率可达 230kbps；
- 可以连接所有基于串口的设备；
- 最大发射功率 1W，最大传输距离可达 100km；
- 体积小、重量轻、即插即用、使用方便。

技术指标

|      |         |                              |
|------|---------|------------------------------|
| 系统参数 | 工作频率    | 902 ~ 928 MHz                |
|      | 展频技术    | FHSS                         |
|      | 容错机制    | 32 位 CRC, ARQ                |
|      | 数据加密    | 128, 192, 256 位 AES 加密 (可选配) |
|      | 波特率     | 115200bps (可调)               |
|      | 输出功率    | 1W                           |
|      | 最大通信距离  | 100km                        |
| 电气参数 | 串口电平    | RS-232C                      |
|      | 供电      | DC 7 ~ 30V                   |
|      | 功耗      | < 3W                         |
| 物理参数 | 尺寸 (mm) | 93.2 × 48.8 × 20.5           |
|      | 重量      | 97g                          |
|      | 工作温度    | -40℃ ~ +80℃                  |
|      | 工作湿度    | 5% ~ 95% 非冷凝                 |



## 空速 & 高度计 / AH10



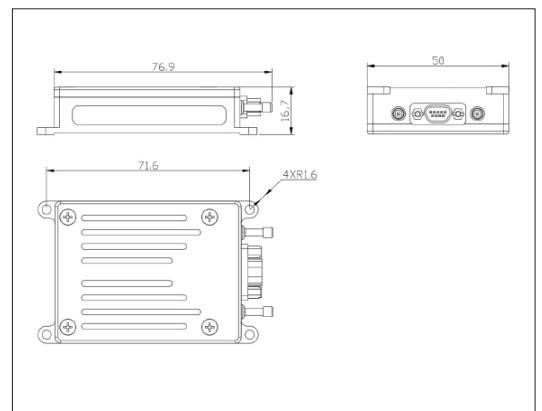
AH10 是一款专门为测量大气压力以及空速而设计的模块，内置高精度差压式空速传感器以及气压传感器，精度可达  $\pm 0.25\%$  FSS BFSL，同时测量大气压力以及动静差压。

### 特点

- 精度可达  $\pm 0.25\%$  FSS BFSL；
- 体积小、重量轻、使用方便；
- 超低功耗仅 0.24W；
- 宽范围测量。

### 技术指标

|      |        |  |
|------|--------|--|
| 系统参数 | 串口电平   | RS232/RS422/485（可选）                            |
|      | 波特率    | 115200bps（可调）                                  |
|      | 测量范围   | 空速传感器： $\pm 60\text{mbar}$<br>气压传感器：0 - 1.6bar |
|      | 精度     | 0.25% FSS BFSL                                 |
| 电气参数 | 供电     | DC 7 ~ 30V                                     |
|      | 功耗     | 10mA@DC24V                                     |
| 物理参数 | 尺寸（mm） | 79.5×50×16.7                                   |
|      | 重量     | 60g  |
| 环境参数 | 工作温度   | -40℃ ~ +85℃                                    |
|      | 储存温度   | -40℃ ~ +85℃                                    |



# 数据记录仪 / DR10



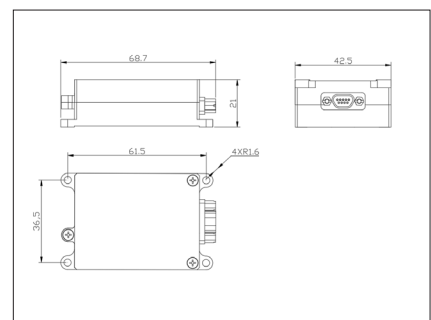
DR10 数据记录仪是专为原始数据存储设计的模块，可满足各种原始数据高速存储需求。采用透明存储方式，直接将接收到的数据存储成 txt 文件，通过 usb 数据线连接电脑可直接查看数据。

## 特点

- 传输速率可达 15KB/S ( 460800bps ) ;
- 可以连接所有基于串口的设备;
- 体积小、重量轻、即插即用、使用方便;
- 超低功耗仅 0.15W。

## 技术指标

|      |           |                      |
|------|-----------|----------------------|
| 系统参数 | 串口电平      | RS232/RS422 ( 可选 )   |
|      | 波特率       | 460800bps ( 可调 )     |
|      | 传输速率      | 15KB/s ( 460800bps ) |
|      | 存储空间      | 16G ( 默认 )           |
| 电气参数 | 供电        | DC 6~28V             |
|      | 功耗        | 21mA@DC6V            |
| 物理参数 | 尺寸 ( mm ) | 69×43×21             |
|      | 重量        | 60g                  |
| 环境参数 | 工作温度      | -40℃ ~ +85℃          |
|      | 储存温度      | -40℃ ~ +85℃          |



## 遥控器抗干扰增程模块 / RC20



RC20 内置 1W 功率无线电台、综合管理处理器。对遥控数据进行单独加密并采用跳频技术（FHSS）传输，实现可靠的、远距离数据传输，有效解决无人机遥控器在复杂电磁环境下遥控距离短、信号易受外部干扰等缺点。

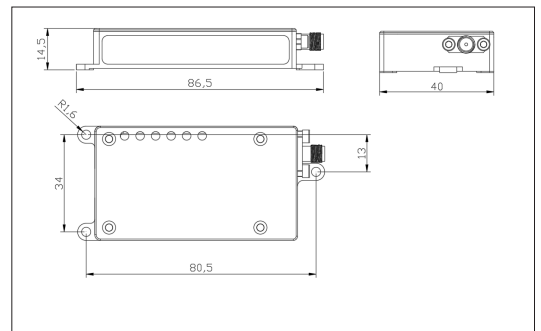
RC20 分为遥控端和空中端两个模块。遥控端安装于遥控器背部，连接遥控器的教练接口，由遥控器电池供电。空中端安装于机上，连接飞控的 SBUS 输入接口，由机上电池供电。

### 特点

- 远距离传输：最大传输距离可达 60km；
- 抗干扰能力强：遥控数据单独组帧、数据 AES 加密；
- 体积小、重量轻、即插即用，使用方便。

### 技术指标

|      |           |                                   |
|------|-----------|-----------------------------------|
| 系统参数 | 工作频率      | 840 ~ 845MHz, 902 ~ 928 MHz (可选配) |
|      | 展频技术      | FHSS                              |
|      | 容错机制      | 32 位 CRC, ARQ                     |
|      | 数据加密      | 128, 192, 256 位 AES 加密 (可选配)      |
|      | 地面端输入电气标准 | PPM                               |
| 电气参数 | 空中端输入电气标准 | S.BUS                             |
|      | 供电        | DC 7 ~ 30V                        |
| 物理参数 | 功耗        | < 2W                              |
|      | 尺寸 (mm)   | 86.5 x 40 x 13.5                  |
|      | 重量        | 60g                               |
| 环境参数 | 工作温度      | -40°C ~ +80°C                     |
|      | 工作湿度      | 5% ~ 95% 非冷凝                      |



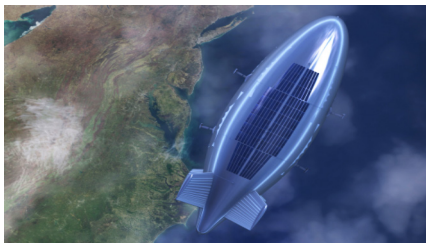


## 技术服务

**定制开发：**博伦思导航凭借雄厚的技术实力和丰富的项目实施经验，可以根据客户需求提供定制化产品或服务。

**远程支持：**博伦思导航拥有一支经验丰富的工程师团队提供远程技术支持服务，可以第一时间帮助客户诊断并解决问题。

**售后培训：**博伦思导航提供工程师团队现场技术支持服务，在一线为客户提供安装指导、技术培训、安装调试、现场保障等服务。



# BALANCE 博伦思导航

www.i-balance.com.cn



企业公众号



企业淘宝



销售微信

18911158438 17800234519  
balance\_market@163.com