



· 海格晶维
HAIGE JINGWEI

海格晶维产品手册

致力成为卫星应用领域优质产品与配套组件供应商

Guangzhou Haige Jingwei Information Industry Co.,Ltd
Company and Product Introduction



HAIGEJINGWEI INFORMATION



• 海格晶维
HAIGE JINGWEI

广州海格晶维信息产业有限公司（以下简称“海格晶维”）是广州海格通信集团股份有限公司（股票简称：海格通信，股票代码：002465）的全资子公司。母公司海格通信具有70余年的导航通信产业历史，是国家火炬计划重点高新技术企业、国家规划布局内重点软件企业，自2003年起连续入选中国软件业务收入前百家企业，拥有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、广东省院士专家企业工作站，是全频段覆盖的无线通信与全产业链布局的北斗导航装备研制专家、电子信息系统解决方案提供商。海格通信是行业内用户覆盖最广、频段覆盖最宽、产品系列最全、最具竞争力的重点电子信息企业之一，行业领先的软件和信息服务供应商，目前总资产超过100亿元，形成了“广州、北京、深圳、南京、成都、杭州、西安、武汉、长沙”等地域布局。

为抓住北斗全球卫星导航系统产业发展机遇，充分发挥海格通信在北斗导航领域的技术和市场领先优势，海格通信通过整合公司北斗导航领域的市场、技术、制造、管理等资源，2021年12月成立全资子公司广州海格晶维信息产业有限公司，代表海格通信在北斗业务板块运作。2023年2月，海格晶维获得国军标质量体系认证证书；2023年10月，获得保密资质证书（二级）。

海格晶维继承了母公司海格通信市场、人才、技术等资源优势，聚焦导航领域核心能力的持续构筑，将立足北斗三号核心芯片的技术优势，在芯片、模块、终端、系统等方向全面发力，在新体制、新技术、新产品方向不断探索，做到行业领先。对标世界一流，打造北斗导航领域的行业标杆，构筑公司持续领先优势和综合竞争力，实现导航产业规模化高质量发展。大力拓展与行业业务融合的民用规模化示范应用，打造具有鲜明行业特色的解决方案，着力推进北斗民用规模化应用，并愿与业界同行携手合作，致力于不断推进我国导航事业的发展壮大。



目录 CONTENT

产品矩阵1 压制信号干扰下的有效收星	01
PM320 抗干扰高精度北斗接收机	02
PM341 四通道通用抗干扰模组	03
PZ304 小型化抗干扰接收机	04
PZ107S 通用北斗三号轻量化抗干扰天线	05
PZ108 八通道抗干扰天线	06
PZ327 双频七通道抗干扰接收	07
PZ3216 十六通道抗干扰抗欺骗卫星导航接收机	08
产品矩阵2 诱骗与拒止环境下保持高精度定位	09
TSMI1311 高精度定位芯片	10
TSMI1511 低成本高精度定位芯片	11
PM120 高精度定位模块	12
PM126 高精度多频定位模块	13
ZHT2101 车载高精度组合定位设备	14
ZHT2101A 高精度卫惯组合终端	15
机载MEMS高精度组合导航系统	16
产品矩阵3 通导融合	17
PM132 北斗三号短报文通信模块	18
ZHTM127 低轨卫星通信模组	19
PZ302 北斗高精度短报文一体机	20

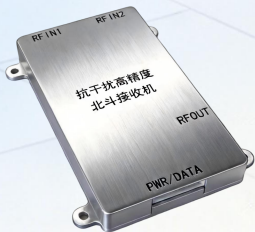
产品矩阵1

压制信号干扰下的有效收星



- ★ 在城区通信基站干扰、高压线电磁环境干扰、人为发射压制信号等复杂环境下，保持有效接收卫星信号
- ★ 为产品的工业化生产实现抗干扰能力与费效比的平衡

型号	PM320	PZ304	PZ1075	PZ108	PZ327	PZ3216
产品照片						
频点	单频 B3 或 B1	单频 B3 或 B1	单频 B3 或 B1	单频 B3 或 B1	双频 B3、B1	双频 B3、B1
天线阵元数	2 (外置)	4	5	8	14	32
尺寸(mm)	57.5×40×8.7	65×65×28	140×140×40	150×170×30	236×236×63.8	Φ370×75
重量(g)	80g	120g	0.6kg	1.2kg	3.5kg	7.5kg
抗压制干扰能力	单干 85dB	单干 105dB 三干 95dB	单干 105 dB 三干 95dB	单干 100dB 三干 90dB 七干 80dB	单干 110dB 三干 100dB 六干 90dB	单干 110dB 十五干 90dB
干扰下信号质量	单个干扰下 单频定位有效	多个干扰下 单频定位有效	RTD/RTK 双频定位有效	多个干扰下 单频定位有效	RTD/RTK 双频定位有效	多个干扰下 双频定位有效
适装平台	微型平台	微型平台	中、小型平台	中、小型平台	大型平台	大型平台



PM320

抗干扰高精度北斗接收机

PM320抗干扰高精度北斗接收机内部集成射频组件、抗干扰组件和接收机组件，具有高精度导航定位、干扰感知能力，具备压制干扰功能和抗欺骗干扰双重保护能力，确保在复杂电磁环境下实现导航稳定与导航高精度，支撑低空运行的持续精准引导和定位安全保障。

产品特点

支持接入双路天线直接匹配使用，实现宽带、窄带调零处理能力

体积小、功耗低、重量轻

57.5mm×40mm×8.7mm(±0.5mm)

产品亮点

射频、抗干扰、接收机一体化设计

应用范围

适用于小型/微型无人机平台，也可广泛应用于其它小型化平台。

技术指标

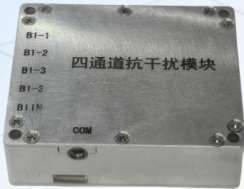
接收机性能:

- 1) 信号接收频率: BDS B3频点、B1频点
- 2) 单点定位: $H \leq 1.5m$, $V \leq 3m$ ($PDOP \leq 4$)
- 3) 测速: $\leq 0.2m/s$
- 4) RTK高精度定位: $H: 1cm+1ppm$, $V: 1.5cm+1ppm$
- 5) RTK测速: $\leq 0.03m/s$
- 6) 数据更新率: 10Hz

抗干扰性能:

- 1) B1/L1或B3频点(可根据需求定制)内宽带、窄带、扫频、脉冲及上述样式的组合干扰, 干扰个数不大于1个(或多个窄带干扰)
- 2) 单干扰干信比: 不低于90dB
- 3) 射频输出功率RF Out: $\leq -40dBm$

工作温度: $-40^{\circ}C \sim +75^{\circ}C$



PM341

四通道通用抗干扰模组

PM341四通道通用抗干扰模组内部集成射频组件、抗干扰组件，可以接收四路天线阵射频信号进行抗干扰处理，输出稳定可靠的射频信号，支持接收B1/B3双频信号，具备B3频点（可定制为B1/L1频点）抗压干扰能力，确保接收机在复杂电磁环境下稳定、可靠工作。

产品特点

具备接收4路B3或者4路B1射频信号，并进行抗干扰处理，输出相对应的射频信号；

53mm×44mm×15mm(公差±1)

产品亮点

一体化设计，便于集成与安装。

具备一路非抗干扰频点射频信号合路功能。

应用范围

适用于小型/微型无人机平台，也可广泛应用于其它小型化平台。

技术指标

抗干扰性能：

- 1) B1/L1或B3频点（可根据需求定制）内宽带抗干扰，干扰个数不大于3个
- 2) 单干扰干信比≥95dB，三干扰干信比≥85dB

工作温度：-40℃~+75℃

PZ304

小型抗干扰接收机



一款轻量化、小型化抗干扰卫星导航一体机，可用于无人机等小型化系统抗干扰应用，支持BDS B1/GPS L1频点宽带压制干扰信号处理，最多可处理来自不同方向的3个干扰，支持BDS B3频点抗干扰定制。

产品特点

采用自适应调零算法

工作频率：BDS B1/GPS L1

65mmx65mmx28mm，120g，IP65

产品亮点

射频、抗干扰、接收机一体化设计

体积小、功耗低、重量轻，易集成

应用范围

适用于小型/微型无人机平台，也可广泛应用于其它小型化平台。

技术指标

接收机性能

灵敏度

捕获：-140dBm
跟踪：-155dBm

启动时间

冷启动 20s热启动 10s

失锁重补

1s

原始观测量精度

伪距精度：10cm
载波相位精度：1mm

测速精度

0.02m/S

授时精度

20ns RMS

数据更新率

1Hz/10Hz

抗干扰性能

抗干扰类型

宽带、窄带、脉冲、扫频等多种样式及上述样式组合干扰

抗多干扰数量

1~3个不同来向干扰

天线阵列

4阵元

抗宽带干扰

单干扰：≤105dB
三干扰：≤95dB

整机工作环境：

工作温度：-40℃~+70℃

储存温度：-55℃~+85℃

供电电压：9-32V

接口：J30J-9ZK电源/数据



PZ107S

通用北斗三号轻量化抗干扰天线

可以接收北斗三号卫星导航系统信号的轻量化天线，支持B3、B1 双频信号接收及零相位天线功能，具备北斗三号 B3 射频信号抗压制式干扰能力点。

产品特点

具有同时接收5路B3频点抗干扰功能

具备B3、B1双频零相位天线功能

重量：>600g

尺寸：140mm×140mm×37mm(±0.5mm)

产品亮点

直通模式

为接收机提供稳定可靠的北斗三号导航定位射频信号

应用范围

适用于中小型无人机平台，满足存在B3频点压制式、宽带、窄带等干扰场景下实现高精度定位的需求。

技术指标

抗干扰能力

- 1)B3频点，干扰个数不大于3个
- 2)单干扰干信比不低于95dB
- 3)三个干扰干信比不低于85dB

-输出信号功率范围：-80dBm ~ -50dBm

-工作温度-40°C ~ +60°C



PZ108

八通道抗干扰天线

一款针对BDS-B1频点和GPS-L1频点的八通道卫星导航抗干扰阵列天线（简称八通道抗干扰天线），具备抗窄带、宽带、扫频、脉冲及组合干扰等样式压制干扰的能力，适用于机载、车载等平台。

产品特点

体积小、功耗低、重量轻，易集成

尺寸：150.0mm×170.0mm×30.0mm

重量：>750g

产品亮点

可抗1~7个不同来向的压制干扰信号

窄带、宽带、脉冲、扫频及组合干扰

应用范围

适用于机载、车载等平台。

技术指标

工作频率	BDS-B1、GPS-L1	抗干扰类型	宽带、窄带、脉冲、扫频等多种样式及上述样式组合干扰
信号输出功率	≤-50dBm	抗多干扰数量	1~7个不同来向干扰
阻抗	50欧姆	天线阵列	8阵元
抗干扰空域	方位角：0°~360° 俯仰角：-90°~90°	抗宽带干扰	1来向干扰，干信比<100dB 3来向干扰，干信比<90dB 7来向干扰，干信比<80dB

工作温度：-40℃~+75℃

储存温度：-55℃~+85℃

供电电压：11-36V；功耗：<20W

接口：J30J-9ZK电源/数据；射频接口：连接器型号为SMA-K，输出1路射频信号



PZ327

双频七通道抗干扰接收机

双频七通道抗干扰接收机可接收 BDS 卫星导航信号进行导航解算，为无人机实时提供精确位置、速度、时间等导航信息，具备 B1、B3 频点的抗干扰能力，具有单点定位、差分定位功能。

产品特点

RTK、RTD、SBAS、单点定位多种定位模式

具有双频强抗干扰能力、支持干扰告警

236mm×236mm×63.8mm (不含安装耳)

重量: ≤3.5kg

产品亮点

具备抗GPS L1和Galileo E1等频点窄带压制干扰能力，以及抗射频直通模式下抗B1、B3信号窄带压制干扰能力。

可抗北斗三号导航信号压制式干扰，并可检测和估计压制干扰信号强度、来向、干扰源个数。

应用范围

适装于大中型、中动态平台，也可广泛应用于其它无人平台。

技术指标

工作频率	北斗B1 + 北斗B3	抗干扰类型	宽带、窄带、脉冲、扫频等多种样式及上述样式组合干扰
单点定位精度	水平:10m, 高程:10m	抗多干扰数量	1~6个不同来向干扰
测速精度	优于0.2m/s	天线阵列	14阵元
RTD定位精度	水平: 1m; 垂直: 2m (50km 基线)	抗宽带干扰	1来向干扰, 干信比≤100dB 3来向干扰, 干信比≤90dB 6来向干扰, 干信比≤85dB
RTK 定位精度	水平: 0.2m; 高程: 0.3m, (基线长度不大于 12km)		
动态性能	速度: ≤2000m/s	加加速度	≤3g/s
	加速度: ≤15g	高度	≥-500m, ≤25000m

工作温度: -55℃ ~ +70℃, (冷启动工作温度-40℃); 储存温度: -55℃ ~ +70℃

工作气压高度: 能承受相当海拔高度 12000m 低气压;

供电电压: 11-36V; 功耗: ≥65W

接口: JY27496E13B35PN电源/数据; RNSS 接口: SMA-K。时钟输入接口: SMA-K。短报文接口(预留): TNC-K。



PZ3216

十六通道抗干扰抗欺骗卫星导航接收机

十六通道抗干扰抗欺骗卫星导航接收机具备抗压制和抗欺骗能力，可确保在最多15个干扰源的情况下设备仍能持续稳定运行。

产品特点

支持民用GNSS的反欺骗技术：具备生成式欺骗和中继式欺骗的检测与抑制能力

抗振能力：7g ~ 10g；20 Hz ~ 2000 Hz；

重量：>7.5Kg

尺寸：Φ370.0±1mm×75.0±1mm

产品亮点

可抑制多个连续波、窄带、扫频、宽带及脉冲干扰，即使在高动态环境下仍具备良好的性能

支持三种频率组合模式定制选择：

- (1) B1/L1/E1 + B3
- (2) B1/L1/E1 + L5
- (3) B1/L1/E1 + L2

应用范围

适用于大中型无人平台，满足存在B1、B3频点压制式、宽带、窄带等干扰场景下实现高精度定位的需求。

技术指标

工作频率	北斗B1 / GPS L1 / 伽利略E1 + 北斗B3	抗干扰类型	可抑制多个连续波、窄带、扫频、宽带及脉冲干扰
信号输出功率	-75 dBm ~ -55 dBm (可定制)	抗多干扰数量	1~15个不同来向干扰
阻抗	50欧姆	天线阵列	16阵元
抗干扰空域	方位角：0°~360° 俯仰角：0°~90°	抗宽带干扰	1来向干扰，干信比<110dB 15来向干扰，干信比<90dB

工作温度：-40°C ~ +70°C

储存温度：-40°C ~ +85°C

供电电压：15-36V；功耗：<70W

接口：MS3112E14-19P电源/数据；射频接口：3个TNC

产品矩阵2

诱骗与拒止环境下保持高精度定位



- ★ 恶意播发诱骗信号时，识别与防御不可信导航信号
- ★ 卫星信号丢失、导航信号不可用时，保持高精度输出

型号	PM126	PM120	车载高精度惯惯	机载高精度惯惯
图片				
主要工作参数	支持北斗 B1/B2/B3 信号 RTK 定位精度： 水平 $\leq 1.0\text{cm} + 1\text{ppm}$ 垂直 $\leq 1.5\text{cm} + 1\text{ppm}$ 功耗： 450mW(抗欺骗模式) RTK 更新率： 最大 10Hz	全星座 GNSS 信号跟踪 RTK 定位精度*： 水平 $\leq 1.0\text{cm} + 1\text{ppm}$ 垂直 $\leq 1.5\text{cm} + 1\text{ppm}$ 功耗： 750mW(抗欺骗模式) RTK 更新率： 最大 10Hz	定位精度(开罗天空动态)： 水平 $\leq 10\text{cm}$ ，垂直 $\leq 20\text{cm}$ 姿态精度 (RMS)： $\leq 0.1^\circ$ 纯惯导精度 (RMS)： $10\text{s} \leq 1.7^\circ$ ， $60\text{s} \leq 2.3^\circ$ 陀螺仪指标范围： $\pm 300^\circ/\text{s}$ 零偏稳定性 (Allen)： X/Y 轴 $1.8^\circ/\text{h}$ ，Z 轴 $1.4^\circ/\text{h}$	定位精度(开罗天空动态)： 水平 $\leq 10\text{cm}$ ，垂直 $\leq 20\text{cm}$ 姿态精度 (RMS)： $\leq 0.1^\circ$ 纯惯导精度 (RMS)： $10\text{s} \leq 1.7^\circ$ ， $60\text{s} \leq 2.3^\circ$ 陀螺仪测量范围： $\pm 300^\circ/\text{s}$ 零偏稳定性 (Allen)： X/Y 轴 $0.15^\circ/\text{h}$ ，Z 轴 $0.05^\circ/\text{h}$
尺寸(mm)	12.2×16.6×2.6	17.0×22.0×2.6	100×90×35	100×110×60
重量(g)	1g	2g	300g	600g
应用场景	窄带干扰、诱骗信号场景下能正常工作	窄带干扰、诱骗信号场景下能正常工作	卫星信号被遮挡、丢失场景下保持航向与定位	窄带干扰、诱骗信号场景下能正常工作 卫星信号被遮挡、丢失场景下保持航向与定位
适装平台	地面站、中低速平台	基准站、中低速平台	IGV/AGV 无人车、无人船	Evtol

TSMI1311

高精度定位芯片

高精度定位芯片采用射频基带一体化SOC设计，具有高集成度、高性能、高安全性、低功耗、小尺寸等特点，具备优秀的干扰类型检测和抗窄带、抗欺骗干扰能力。主要面向车载/手持/无人机高精度定位，通信/电力高精度授时等多个领域。



产品特点

- 支持GNSS五星十八频点信号
- 支持GNSS RTK定位
- 支持北斗B2b-PPP、SBAS
- 支持低轨导航增强
- 高精度定位、授时、测速
- 具备干扰检测，抗窄带、抗欺骗能力
- TSMC 22nm ULL, 6.5×7.5×1.1mm

产品亮点

- 支持GNSS全系统全频点信号
- 支持我国低轨导航增强信号体制
- 支持低轨导航增强及高中低轨联合快速PPP定位
- 支持片上单天线高精度定位、双天线高精度定向、三天线高精度定姿等应用模式
- 支持片上卫惯组合导航

应用范围

可运用于车载、手持终端、无人机、机器人、通信集成、电力巡检等应用场景。

技术指标

收星频点: BDS B1/B2/B3/B1C/B2a/B2b/SBAS, GPS L1CA/L1C/L2C/L5, GLONASS L1/L2, Galileo E1/E5a/E5b, QZSS L1/L2/L5

单点定位精度(RMS): 水平≤5m, 高程≤5m

PPP定位精度(RMS): 水平≤0.2m, 高程≤0.4m

RTD定位精度(RMS): 水平≤0.3m + 10ppm×D
高程≤0.6m + 10ppm×D (D为基线距离, 单位为m)

RTK定位精度(RMS): 水平≤0.8cm + 1ppm×D
高程≤1.5cm + 1ppm×D (D为基线距离, 单位为m)

授时精度 ≤20ns

功耗 ≥300mW (单天线)、≥600mW (双天线)



TSMI1511

低成本高精度定位芯片

低成本高精度定位芯片采用射频基带一体化SOC设计，具有高可靠性、高集成度、低成本、低功耗等特点。支持单北斗RNSS双频接收功能，支持片上RTK/PPP高精度定位；支持扩展大众消费北斗卫星短消息功能，全面满足北斗区域短报文通信应用需求。

产品特点

- 支持北斗系统双频点信号
- 支持BDS RTK定位
- 支持单北斗RTK/PPP高精度定位
- 选用国产RISC-V处理器
- 集成低功耗10bits ADC
- 具备抗窄带能力
- TSMC 22nm ULL, 4.6×4.6×1.1mm

产品亮点

- 支持BDS双频高精度定位
- 支持片上RTK/PPP高精度定位
- 支持扩展大众消费北斗卫星短消息功能
- 超低功耗

应用范围

主要面向手机、穿戴、车载等大众卫星导航通信应用领域。

技术指标

- 收星频点: BDS B1I/B1C + B3I/B2a/B2b/S2C
- 发射频点: BDS Lf1/Lf2
- RNSS启动时间: 冷启动首次定位时间<35s, A-BDS冷启动时间<5s, 热启动时间<2s
- RNSS双频单点精度: 水平定位精度<3m, 垂直定位精度<3.5m
- RNSS RTK定位精度: 水平定位精度≤0.2m
- RNSS功耗: 北斗双频接收跟踪模式功耗≤15mW, 待机电流≤5uA;
- RDSS功耗: 发射模式≤160mA、接收模式≤75mA, 休眠模式≤1uA



PM120 高精度定位模块

基于公司自主研发的高精度芯片设计，具备行业经典小尺寸与低功耗设计特点。支持全球卫星导航系统信号，支持高精度RTK定位，具备抗窄带抗欺骗干扰功能，支持惯性器件实现组合导航功能。

产品特点

支持GNSS五星十八频点信号

支持GNSS RTK定位

支持北斗B2b-PPP、SBAS

高精度定位、授时、测速

具备干扰检测，抗窄带、抗欺骗能力

集成高性能IMU，支持组合导航

LGA54, 17×22×2.6mm

产品亮点

采用自研高精度定位芯片，支持接收多系统多频点信号

支持多类型干扰检测及抗窄带干扰功能

支持转发式、生成式、入侵式欺骗干扰检测和抑制功能

可选配内置高性能IMU实现组合导航

应用范围

可运用于无人机、机器人、农业、电力巡检等场景提供高精度、安全可信的定位和授时。

技术指标

收星频点 BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b/SBAS, GPS L1CA/L1C/L2C/L5, GLONASS L1/L2, Galileo E1/E5a/E5b, QZSS L1/L2/L5

捕获灵敏度 $\leq -145\text{dBm}$, 跟踪灵敏度 $\leq -160\text{dBm}$, 失锁重捕灵敏度 $\leq -148\text{dBm}$

单点定位精度 平面 $\leq 1.5\text{m}$, 高程 $\leq 3.0\text{m}$

RTK定位精度 平面 $\leq 1\text{cm} + 1\text{ppm}$, 高程 $\leq 1.5\text{cm} + 1\text{ppm}$

测速精度 $\leq 0.03\text{m/s}$

授时精度 $\leq 20\text{ns}$

DR推算精度 (RTK) UDR $\leq 20\text{m}$ (60s), ADR \leq 行驶距离 $\times 1\%$

航向精度 (RTK) $\leq 0.3^\circ$

姿态精度 (RTK) $\leq 0.2^\circ$

GNSS定位更新率 最大10Hz, 组合定位更新率 最大100Hz



PM126 高精度多频定位模块

基于公司自主研发的高精度芯片设计，具备行业经典小尺寸与低功耗设计特点。支持全球卫星导航系统信号，支持高精度RTK定位，具备抗窄带抗欺骗干扰功能。

产品特点

支持GNSS五星十六频点信号
支持GNSS RTK定位
支持北斗B2b-PPP、SBAS
高精度定位、授时、测速
具备干扰检测，抗窄带、抗欺骗能力
LGA24, 12×16×2.6mm

产品亮点

采用自研高精度定位芯片，支持接收多系统多频点信号
支持多类型干扰检测及抗窄带干扰功能
支持转发式、生成式、入侵式欺骗干扰检测和抑制功能

应用范围

可运用于无人机、机器人、精准农业等多种场景。

技术指标

收星频点 BDS B11/B21/B31/B1C/B2a/B2b/SBAS, GPS L1/L2/L5, GLONASS L1/L2, Galileo E1/E5a/E5b, QZSS L1/L2/L5

捕获灵敏度 $\leq -145\text{dBm}$, 跟踪灵敏度 $\leq -160\text{dBm}$, 失锁重捕灵敏度 $\leq -148\text{dBm}$

单点定位精度 平面 $\leq 1.5\text{m}$, 高程 $\leq 3.0\text{m}$

RTK定位精度 平面 $\leq 1\text{ cm} + 1\text{ ppm}$, 高程 $\leq 1.5\text{ cm} + 1\text{ ppm}$

测速精度 $\leq 0.03\text{m/s}$

授时精度 $\leq 20\text{ns}$

GNSS定位更新率 最大10Hz

ZHT2101

车载高精度组合定位设备



车载高精度组合定位设备是一款基于卫星导航RTK/MEMS惯性导航/车辆信息等的高性能多源融合导航产品，集成了多模多频GNSS高精度模块、高精度IMU，并融合车辆信息，向车辆准确提供位置、航向、姿态、速度和传感器数据等信息的能力。

产品特点

全系统全频GNSS定位定向
惯导、卫导RTK、车辆轮速等多传感器融合
支持航位推算，双天线快速定向

产品亮点

高性能组合导航算法，抗遮挡抗干扰
IP65防护等级，适应各种恶劣环境
数据接口丰富，具有出色的扩展性

应用范围

适用于在各种场景下（高速路、地库、高架桥、隧道、城市街道、港口等）

技术指标

位置精度	RTK (RMS)	水平: 1 cm+1 ppm	高程: 1.5 cm+1 ppm
	组合定位 (2 σ)	$\leq 20\text{cm}$	(空旷动态水平)
	惯性/里程计组合 (2 σ)	$\leq 2\% \circ D$	(1km或2min内)
航向精度 (RMS)	GNSS定向 (2m基线)	$\leq 0.1^\circ$	
	GNSS失效	$\leq 0.15^\circ/\text{min}$	
姿态精度 (RMS)	$\leq 0.1^\circ$	速度精度 (RMS)	$\leq 0.2\text{m/s}$
授时精度 (RMS)	$\leq 20\text{ns}$		
陀螺仪		加速度计	
量程	$\pm 300^\circ/\text{s}$	量程	$\pm 6\text{g}$
零偏稳定性Allan	1.8°/h (XY), 1.4°/h (Z)	零偏稳定性Allan	15 μg
使用环境		物理特性	
工作温度	-40°C ~ +70°C	主机尺寸 (mm)	100×90×35mm
存储温度	-40°C ~ +85°C	主机重量	$\leq 350\text{g}$

ZHT2101A

高精度卫惯组合终端



一款基于卫星导航 RTK/MEMS 惯性导航/速度信息等的高性能多源融合导航产品，集成了多模多频 GNSS 高精度模块、高精度 IMU 和4G 通信模块，可融合载体速度信息，具备在各种场景下（城市街道、高速路、高架桥、隧道、矿山、港口等）向载体准确提供位置、航向、姿态、速度和传感器数据等信息的能力。

产品特点

支持北斗导航信号、支持多种工作模式
集成惯导、卫导、4G通信模块
支持航位推算，双天线快速定向

产品亮点

高性能组合导航算法，抗遮挡抗干扰
IP65防护等级，适应各种恶劣环境
4G指标符合YD/T2575和3GPP Rel 9 LTE标准及相关要求。

应用范围

用于高精度可靠定位的场景，如无人车、无人机、机器人、港口、矿山、智慧农业等行业。

技术指标

导航信号	B1I/B3I/B1C/B2a/B2b	支持定位方式	SBAS、RTD、RTK、PPP
灵敏度	捕获灵敏度 ≤ -137 dBm，跟踪灵敏度 ≤ -145 dBm		
定位精度 (95%)	单点定位精度：水平 ≤ 5 m，高程 ≤ 10 m； RTK定位精度：水平 ≤ 2 cm+1ppm，高程 ≤ 5 cm+1ppm；		
测速精度 (95%)	≤ 0.05 m/s	定向精度 (95%)	0.2° /m基线
惯导初始对准时间	≤ 30 s	组合定位动态精度 (95%)	水平 ≤ 10 cm， 高程 ≤ 20 cm
里程计惯导组合定位精度 (95%)	$\leq 0.2\% \times D$ (1km或2min内) D为行驶里程	姿态精度 (95%)	$\leq 0.2^\circ$
航向精度 (95%)	$\leq 0.2^\circ$ (卫星信号有效时)	授时精度 (95%)	≤ 50 ns
IMU精度	陀螺仪： 量程： $\pm 300^\circ$ /s； 零偏稳定性： $\leq 0.5^\circ$ /h (Allan)； 角度随机游走： $\leq 0.015^\circ$ /√hr。	主机尺寸	≤ 115 mm $\times 90$ mm $\times 30$ mm
	加速度计： 量程： ± 8 g； 零偏稳定性： ≤ 0.02 mg (Allan) 速度随机游走： ≤ 0.03 m/s/√hr。	主机重量	≤ 350 g
		工作温度	$-40^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$
		存储温度	$-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$



机载MEMS高精度组合导航系统

一款面向eVTOL适航取证的融合多源传感器组合导航系统，集成卫星RTK、IMU于一体，同时支持气压计、地磁仪等多传感器融合算法，为飞机实时提供完整的导航信息：UTC 时间、航向角、姿态角、三维速度、三维位置、角速率、加速度，以及GNSS原始位置与速度。

产品特点

- 全系统全频 GNSS 定位定向
- 高性能组合导航算法，抗遮挡抗干扰
- 支持航位推算，双天线快速定向
- 适航的接口设计，接口满足制造符合性要求
- 尺寸重量：108mm×86mm×42mm
≤500g

产品亮点

- 满足DO-160G、DO-178C、DO-254标准
- 支持适航取证，能为主机厂提供完整的适航取证数据包
- 研制保障等级 (IDAL) 和功能研制保证等级 (FDAL)满足D级
- 软件满足DO-178C标准，硬件满足DO-254标准

应用范围

用于高精度组合导航的场景，如eVTOL、无人车、无人机、机器人等行业。

技术指标

水平位置精度(RMS)	单点 (RMS)	水平：≤1.5m	高度精度 (RMS)	单点 (RMS)	≤2.5m
	RTK (RMS)	水平精度： 0.6cm+0.5ppm		RTK (RMS)	1cm+1ppm
	RTD (RMS)	水平：≤0.5m		RTD (RMS)	≤1m
	纯惯性 (RMS)	10m/10s 30m/60s		纯气压高 (RMS)	≤5m
航向误差 (RMS)	组合导航精度 (RMS)	0.3°(1m基线)	姿态误差	静态	0.2°
	纯惯性 (RMS)	1.7°/10s 2°/60s		动态	0.5°
陀螺仪	量程	±300°/s	加速度计	量程	±8g
	零偏稳定性 Allan	≤0.5°/h		零偏稳定性 Allan	≤0.02mg
	角度随机游走	≤0.015°/√h		角度随机游走	≤0.03m/s√h
供电	28VDC 额定 (16~36VDC) 功耗 ≤8W		工作环境	-40°C ~ +70°C，满足DO160G第4章试验等级A1。	



产品矩阵3

通导融合



- ★ 广泛应用于行业和大众消费类领域、车载平台和物联网领域
- ★ 无基站环境下，定位与通信双通道始终可用
- ★ 为各类飞行器提供位置感知与上报，以及多种数据传输手段

型号	PM132	ZHTM127	PZ302	多模融合终端
产品图片				
支持系统	北斗导航+短报文	低轨+天通	北斗高精度+短报文	5G+ADS-B/VHF+卫通+低轨增强
尺寸 (mm)	20×20×2.6	17.7×15.8×2.5	Ø120×75	105×80×50
应用场景	广泛应用于行业和大众消费类领域	广泛应用于车载平台和物联网领域	无基站环境下，定位与通信双通道始终可用	为各类飞行器提供位置感知与上报，以及多种数据传输手段
适装平台	各类无人平台	无人车	地面站、无人船	无人机

PM132

北斗三号短报文通信模块

基于公司自主研发的短报文芯片设计，集成北斗三号短报文SoC芯片、低噪声放大器、功率放大器、射频滤波器、TCXO等功能单元，支持北斗三号短报文S/L频段收发通信功能。模组采用SMD的邮票封装，具有小体积、低功耗、高集成度等特点。



产品特点

高集成度、高性价比北斗三号短报文通信解决方案

低功耗，接收模式电流160mA@3.3V

发射输出功率36dBm

抗邻频干扰，具备WIFI、蓝牙、4G等邻频信号干扰的抑制功能

SMD封装，20.0mm×20.0mm×2.8mm

产品亮点

新一代北斗短报文模块，支持大众消费信号码制。

体积小，为终端产品实现北斗三号短消息通信能力提供低功耗、高集成度、高性价比的解决方案。

应用范围

可运用于穿戴设备、车载通信、手持终端、基站设备等多种场景。

技术指标

接收频点 S2C，频率范围：2491.75 MHz±8.16MHz

接收灵敏度 S2C：

8kbps 信息帧，误码率：≤1×10⁻⁵（信号功率-130dBm）

16kbps 信息帧，误码率：≤1×10⁻⁵（信号功率-127.5dBm）

24kbps 信息帧，误码率：≤1×10⁻⁵（信号功率-123.8dBm）

首捕时间 ≤3s

发射频点 Lf1：1614.26 MHz±4.08MHz，Lf2：1618.34 MHz±4.08MHz

发射功率 36dBm±1dB（4W功放）

发射频率准确度 ≤5×10⁻⁷

发射杂散 ≤-50dBm

通信容量 区域短报文最大长度1000个汉字



ZHTM127

车规级低轨卫星通信模组

一款支持高轨和低轨多星座卫星通信的卫通模组，模组内置专用基带射频一体SoC芯片和射频前端功放芯片，采用软件无线电技术实现S频段高轨/L频段低轨通信。它具有18.7mm×16.8mm×2.6mm的超紧凑外形，是尺寸敏感型应用终端的完美选择。

产品特点

- 兼容高轨和低轨卫星通信。
- 支持窄带语音、短信、数据业务。
- 采用LGA封装，满足高可靠性要求。

产品亮点

- 通过AEC-Q104认证，满足车规级可靠性要求。
- 尺寸小，可轻松嵌入空间受限的应用终端中。
- 内置专用基带射频一体SoC芯片和射频前端功放芯片，集成度高，外围硬件设计简单。

应用范围

- 使用成熟的天通卫星通信体制为车载应急通信赋能，并预留未来低轨卫星通信搭载能力，助力汽车产品高端属性的迭代升级。
- 乘用车上增加卫星通信手段，在没有地面移动网络（4G/5G）的区域，为车辆提供永不掉线的“安全冗余”。
- 模组也可集成到行业车辆、手持、穿戴及其他IOT领域，广泛应用在无公网地区的作业人员和车辆（皮卡、行业巡检、救援车辆），可提供给野外作业/勘探/巡检人员用以提升安全保障能力。

技术指标

- 支持天通语音（1Kbps/2.4Kbps）、短信业务
- 支持低轨语音（800bps/2.4Kbps）、短信、数据业务
- 集成USIM、UART、SPI、RF等接口
- 最大发射功率：天通33±1dBm，低轨36±1dBm
- 接收灵敏度：天通≤-126dBm（1Kbps），低轨≤-124dBm（2.4Kbps）
- 工作温度-40℃~85℃，存储温度-40℃~85℃
- 尺寸：18.7mm×16.8mm×2.6mm
- 供电：VBAT 3.6-4.5V，典型4.0V；VCC_PA 4.2-5.0V，典型5V
- 功耗：入网最大瞬时功耗≤10W，入网后待机功耗≤1W，通话状态平均功耗≤2W



PZ302

北斗高精度短报文一体机

PZ302北斗高精度短报文一体机支持北斗B1/B3双频高精度差分站功能和北斗三代L/S/B2b短报文通信，可定制兼容北二短报文通信，保障一体机在恶劣的户外环境下正常使用，适用于配套无人机地面站、车载、船载等应用场景。

产品特点

具备接收北斗公开服务信号与授权信号进行实时定位、测速和授时功能；

工作频率：BDS频点，支持全球短报文

≤φ120×75mm，500g，IP65

产品亮点

一体化设计，内置SIM卡卡槽

体积小、功耗低、重量轻，易集成

应用范围

适用于小型/微型无人机平台，也可广泛应用于其它小型化平台。

技术指标

RN性能

灵敏度 捕获：-133dBm，跟踪：-155dBm **启动时间** 冷启动 90s，热启动 5s

PVT精度 1) 定位精度：水平≤8m，高程≤9m；
2) 测速精度：≤0.2m/s；
3) 授时精度：≤20ns。 **差分基准性能** 1) 伪距精度：2m；
2) 载波精度：0.1周。

失锁重补 2s

RD性能

接收灵敏度 S2C和S2A信号载波电平在-123.8dBm/-127.5dBm/-130dBm（专用段24kbps/16kbps/8kbps信息帧）时，短报文一体机捕获卫星信号且误码率优于 1×10^{-5} 。

首次捕获时间 S2C信号的首次捕获时间≤3s；S2C信号中断30s的重捕获时间≤3s。
S2A信号的首次捕获时间≤45s；S2A信号中断30s的重捕获时间≤3s。

发射性能 频点：LF1，LF2，LF3；
单次报文最大长度：1000汉字；
发射功率值：≤0dBm±0.5dB，支持软件调整输出功率大小。 **全球** 频点：LF4；
单次报文最大长度：40汉字；
发射功率值：≤0dBm±0.5dB，
支持软件调整输出功率大小。

整机工作环境：

工作温度：-40°C~+75°C 储存温度：-45°C~+85°C，供电电压：9-36V

接口：电源TLU1HR04C0704K-3，数据TLF1HG8CA19K



海格通信

— 股票代码: 002465 —

格通信
跨天问很是途征的我们

Interstellar, The Way We Can!



关注 分享 感谢 有你

海格通信业务领域

Main business scope of HAIGE

无线通信

Wireless Communication

北斗导航

Beidou Navigation

航空航天

Aeronautics & Astronautics

数智生态

Digital Intelligent Ecology

创新业务

Innovative Business