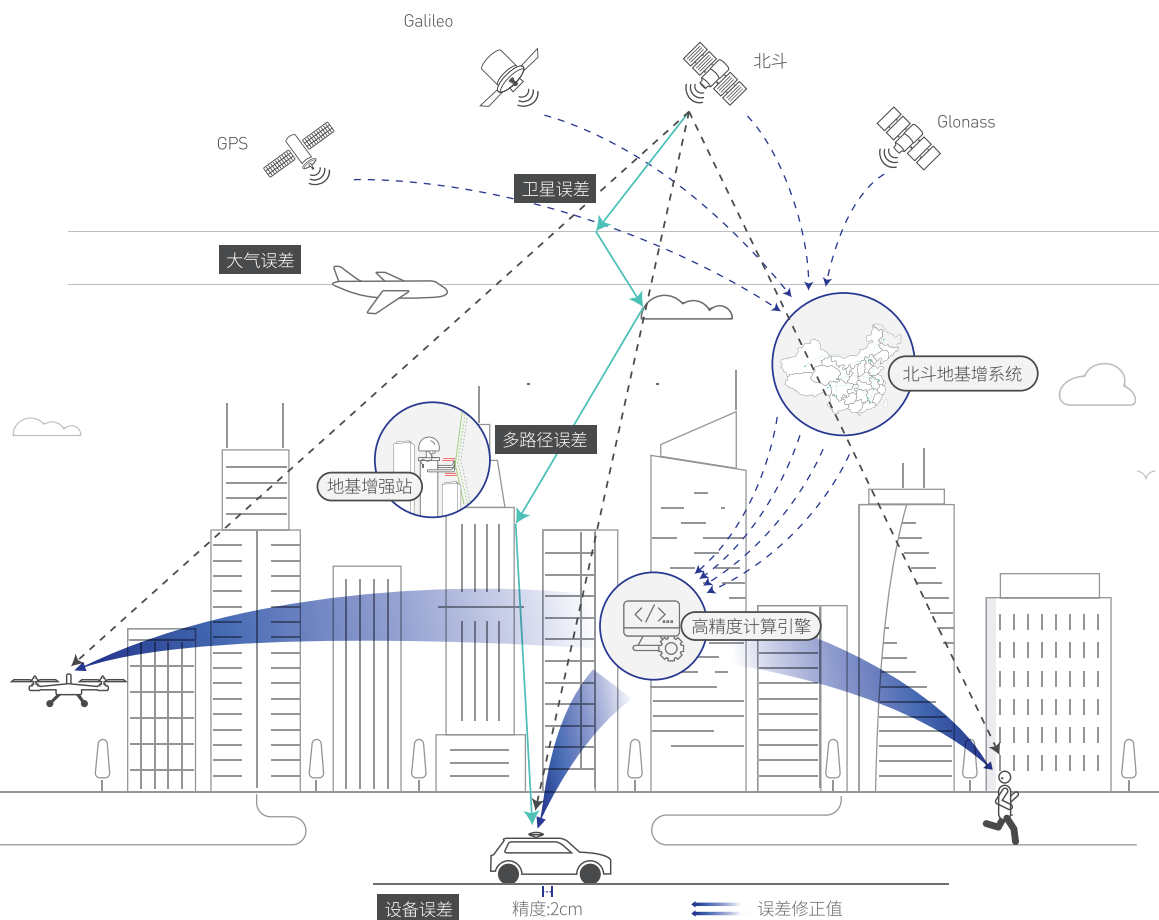


海积
HIGH GAIN
信息

COMPREHENSIVE ATLAS OF TERMINAL SOFTWARE SOLUTIONS

— 终端·软件·解决方案 综合图册



HIGH GAIN
海积信息





卫星导航技术对这个世界的改变 正在每一个角落发生

上海海积信息科技股份有限公司，简称海积信息。海积信息先进的高性能卫星定位与多源导航技术，让社会生活更加便捷安全，让工业生产更加科学高效。

上海海积信息科技股份有限公司是全球范围内少数几家拥有“定位通信天线 - 高精度底层算法 - 高精度核心器件 - 终端 - 系统级解决方案”全产业链闭环的高新技术企业。海积成功突破和掌握了多模多频卫星定位天线、超短波通讯天线、卫星通信天线、高精度定位核心算法、组合惯导、北斗短报文通讯等关键核心技术。海积产品及解决方案全面满足各行业对于位置应用“高精度、高可靠、高可用”的需求，得到社会和市场高度认可，被广泛应用于汽车智能驾驶、高铁自动化、无人机自动巡航、室外机器人定位、智慧巡检、北斗 RD/RN 通信 / 定位、智慧物流、智慧港航、形变监测、驾考驾培等民用领域以及机载、舰载、集群指挥、应急演练等特种领域。核心客户不仅包括中国航天科技集团、中国电子科技集团、中车、中国移动等央企，同时服务于林业、机场、港口、厂矿、电力、应急救援、交通安全等重大民生领域。

海积信息已申请专利 150 多项，获得各种荣誉资质 80 多项，承担中国北斗二号/三号卫星导航系统国家重大专项，上海市“科技行动计划”、“四新”等多个科技攻关项目。海积信息产品得到社会和同行业的广泛认可，连续八届荣获省部级奖项“卫星导航定位科技进步奖”，作为关键载荷服务于我国用固态火箭发射的首颗卫星，为抗战胜利 70 周年天安门阅兵装备方队阅兵提供“米秒不差”的坚实保障。

海积信息于 2011 年诞生于浦江之滨，是上海市高新技术企业、工信部专精特新企业、青浦区技术中心和专利示范企业，公司通过了 ISO9001-2015 质量管理体系、GBT 29490-2013 知识产权管理体系等认证。

CONTENTS

目录

精密定位系列

P 04

监测系列



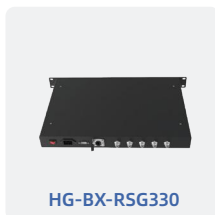
HG-BX-RAG360

普适型监测接收机



HG-BX-TAG310

杆塔监测接收机



HG-BX-RSG330

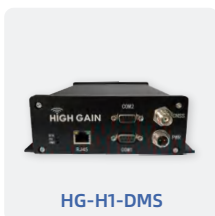
多天线铁塔监测接收机



HG-BX-TSG311

HG-BX-TSG312

4G/5G 测量型终端



HG-H1-DMS

多星多频高精度
定位接收机

CORS 系列



HG-BX-TSG313

CORS 型分体接收机



HG-BX-CRS100

CORS 型一体式接收机



V100

全系统全频点GNSS
CORS型服务器

高精度定位终端系列

P 13

车船载系列



HG-FY-TSI110

HG-FY-TSI210

HG-FY-TSI310

北斗高精度车载终端



HG-PT-TSI311

HG-PT-TSI312

4G/5G 高精度组合导航终端



HG-K6-TSG150

北斗车载监控部标机



HG-PT-ST201

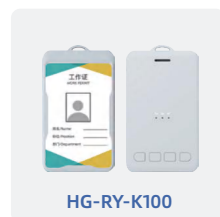
北斗（太阳能）亚米级定位终端HG-PT-ST201

手持系列



HG-HP-SD100

北斗高精度定位平板



HG-RY-K100

北斗人员智能定位卡

北斗短报文终端系列

P 20



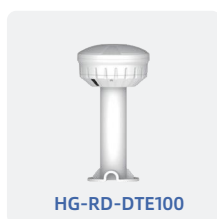
HG-NR-F3

北斗短报文智能手持终端



HG-RD-R100

北斗盒子
(北斗 RDSS 应急终端)



HG-RD-DTE100

北斗三号一体式数传终端



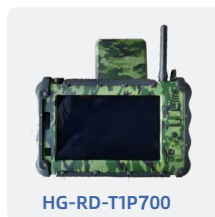
HG-RD-TAI340

北斗三号通导一体行业终端



HG-UAV-A1

北斗航空型通讯导航一体化终端



HG-RD-T1P700

海积北斗短报文平板



HG-RD-T100

北三短报文平板终端



HG-RD-CMD110

北斗三号指挥用户机

核心软件系列

P29

北斗核心软件系列（C/S 端）

高精度 GNSS 解算软件	P 30
CORS 网络参考站系统软件	P 32
CORS 服务管理平台软件	P 34
监测传感器采集软件	P 36
北斗短报文指挥机软件	P 38

北斗核心软件系列（B/S 端）

短报文应急通信管理平台软件	P 40
形变监测平台软件	P 42
车辆人员监控平台软件	P 44

北斗产业化解决方案

P 45

地灾监测解决方案	P 46
水利监测解决方案	P 50
尾矿库监测解决方案	P 54
北斗应急通信解决方案	P 58
机场站坪解决方案	P 60
售后服务资质介绍	P 62



精密定位 / 形变终端系列

普适型监测接收机
HG-BX-RAG360

杆塔监测接收机
HG-BX-TAG310

多天线铁塔检测接收机
HG-BX-RSG330

4G/5G 测量型终端
HG-BX-TSG311

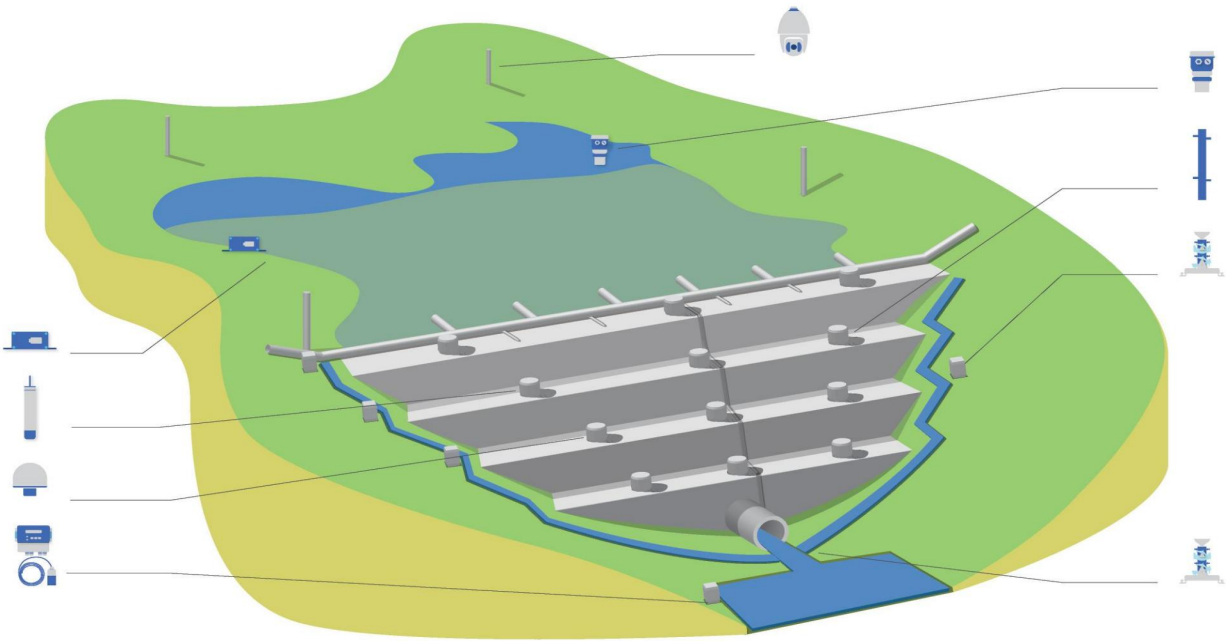
HG-BX-TSG312

多星多频高精度定位接收机
HG-H1-DMS

CORS 型分体接收机
HG-BX-TSG313

CORS 型一体式接收机
HG-BX-CRS100

全系统全频点GNSS CORS型服务器
V100



高精度定位



坝体形变监测



桥梁形变监测



建筑物
形变监测



矿区地表
沉降监测



地质灾害监测



铁路路基形变监测

普适型监测接收机

HG-BX-RAG360



产品介绍

HG-BX-RAG360 是海积信息公司自主研制开发的一款全系统高精度普适型形变监测接收机，专门为满足各种精确到 mm 级的定位精度应用而设计。接收机采用一体式设计，使海积信息的高精度定位技术方便地应用于高精度定位、导航测绘、系统集成、航空航天、精准农业、驾考驾考、变形监测、科研院所等行业。

多星多频高精度

BX-RAG360 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 模块，该模块支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 四大系统，且内置了 4G、GNSS 全频段天线，将高精度天线、高精度板卡、通信 DTU、以太网、串口通信合为一体，极大方便了设备安装与维护，能够广泛应用于，火灾地震抢险救灾，林业巡护和监控，地壳形变监测，山体滑坡监测智慧交通系统建设等行业。

卓越的 RTK 算法

BX-RAG360 采用先进的 RTK 算法，可以“瞬间”实现 RTK 初始化，达到 mm 级定位精度，即便在树荫及城市峡谷等严苛环境，BX-RAG360 也能快速可靠地获得 RTK 定位结果。可靠性方面，BX-RAG360 支持接收机自主完好性监控（RAIM）。

功能特色

- 1408 通道
- 多星多频高精度
- 卓越的 RTK 算法
- 高速以太网性能
- 支持全网通无线通信
- 可扩展蓝牙、LORA 通信
- SD 卡大容量接口
- 内置电池天线一体式设计
- 485/232/ 模拟量接口
- 内置加速度传感器

性能指标	HG-BX-RAG360		
通道	1408通道		
信号	BDS: B1I/B2I/B3I/B1c/B2a GPS: L1C/A/L2P/L5 GLONASS: L1/L2 GALILEO: E1/E5a/E5b QZSS: L1/L2/L5	信号捕获时间	冷启动时间: <25s 热启动时间: <10s 重捕获时间: <1s
伪距精度 (RMS)	GPS: L1、L2<10cm GLONASS: L1、L2<10cm BDS: B1、B2 <10cm GALILEO: E1、E5b<10cm 水	载波相位精度 (RMS)	GPS: L1、L2<1mm GLONASS: L1、L2<1mm BDS: B1、B2 <1mm GALILEO: E1、E5b<1mm
单点定位精度 (RMS)	水平≤1.5m 高程≤3m	授时精度	20ns RMS
		测速精度	0.03m/s RMS
		初始化时间	<5s (典型) 值
		初始化置信度	> 99.9%
动态测量精度 (RMS)	水平: ±(8+1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(15+1×10 ⁻⁶ ×D)mm	静态测量精度 (RMS)	水平: ±(2.5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
功能接口		数据协议	
数据更新率	1Hz 5Hz (MAX : 20Hz)	导航数据	NMEA-0183、ASCII
串口波特率	9600bps—256000bps	差分数据	RTCMv2.3/3.0/3.2
接口	1*RS232(DB9), 1*RJ45、 1*SD、1*SIM卡	网络协议	Ntrip、TCP/IP、MQTT
电气参数		尺寸	φ199.7×140mm
供电电压	+9V~+36V DC	重量	<2.2kg
功耗	≤2W (平均功耗)	防尘 / 防水	IP68
工作温度	-40℃ — +75℃	工作湿度	95%无凝露
储存温度	-40℃ — +80℃		
SD卡内存	标准8G，可扩展32G		

丰富的接口

BX-RAG360 提供丰富的设备接口，包括串口、以太网接口，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，支持 SD 卡大容量存储。

设计简洁大方

BX-RAG360 设计简洁大方，适用于各种领域，BX-RAG360 经过严格测试，可在严苛环境下正常运行，并且能够如您所愿，实现 HIGHGAIN 产品一贯的高度可靠性。

杆塔监测接收机

HG-BX-TAG310



产品介绍

HG-BX-TAG310 是海积信息公司自主研制开发的一款全系统高精度杆塔监测接收机，专门为满足各种精确到 mm 级的定位精度应用而设计。接收机采用一体式设计，使海积信息的高精度定位技术方便地应用于电力铁塔倾斜测量，位移形变量测量。

多星多频高精度

BX-TAG310 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 模块，该模块支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 四大系统，支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 的双频信号，且内置了 4G、GNSS 全频段天线，将高精度天线、高精度板卡、通信 DTU、以太网、串口通信合为一体，极大方便了设备安装与维护，能够广泛应用于，火灾地震抢险救灾，林业巡护和监控，地壳形变监测，山体滑坡监测智慧交通系统建设等行业。

卓越的 RTK 算法

BX-TAG310 采用先进的 RTK 算法，可以“瞬间”实现 RTK 初始化，达到 cm 级定位精度，即便在树荫及城市峡谷等严苛环境，BX-TAG310 也能快速可靠地获得 RTK 定位结果。可靠性方面，BX-TAG310 支持接收机自主完好性监控 (RAIM)。

功能特色

- 高精度倾角测量
- 多星双频高精度
- 卓越的 RTK 算法
- 支持全网通无线通信
- 支持北斗一号通信
- 可扩展 LORA 蓝牙通信
- SD 卡大容量接口
- 内置电池天线一体式设计
- 485/232/ 模拟量接口

性能指标 HG-BX-TAG310

通道	120通道		
信号	GPS: L1/L2 BDS: B1/B2 GLONASS: L1/L2	信号捕获时间	冷启动时间: <25s 热启动时间: <2s 重捕获时间: <2s
伪距精度 (RMS)	GPS: L1、L2<10cm GLONASS: L1、L2<10cm BDS: B1、B2 <10cm	载波相位精度 (RMS)	GPS: L1、L2<1mm GLONASS: L1、L2<1mm BDS: B1、B2 <1mm
单点定位精度 (RMS)	水平≤1.5m 高程≤3m	授时精度	20ns RMS
		测速精度	0.03m/s RMS
		初始化时间	< 10s （基线长小于10km）
		初始化置信度	> 99.9%
动态测量精度 (RMS)	水平: ±(20 +1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(40 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm	静态测量精度 (RMS)	水平: ±(2.5 +1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(5 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm
移动通信支持	支持3G/4G	北斗一代	信号强度≤-127.6dBm时， 误码率≤10 ⁻⁵ 时
蓝牙通信	支持蓝牙5.0	发射功率 / 频度	5W/60s
功能接口		数据协议	
数据更新率	1HZ、5Hz （MAX：10Hz）	导航数据	NMEA-0183、ASCII
串口波特率	9600bps—256000bps	差分数据	RTCM2.1/2.3/3.0/3.1, CMR
接口	1*RS232(DB9)	网络协议	Ntrip、TCP/IP、MQTT
电气参数		尺寸	154×104×55mm
供电电压	+9V~+25V DC	重量	<1.0kg
功耗	<2W （不含 rd 发射瞬间）	防尘 / 防水	IP67
工作温度	-40°C — +75°C		
储存温度	-40°C — +80°C		
工作湿度	95%无凝露		

丰富的接口

BX-TAG310 提供丰富的设备接口，包括串口，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，支持 SD 卡大容量存储。

设计简洁大方

BX-TAG310 设计简洁大方，适用于各种领域，BX-TAG310 经过严格测试，可在严苛环境下正常运行，并且能够如您所愿，实现 HIGHGAIN 产品一贯的高度可靠性。

多天线铁塔监测接收机

HG-BX-RSG330



产品介绍

HG-BX-RSG330 是海积信息公司自主研发开发的一款全系统高精度铁塔监测接收机，专门为满足各种精确到 mm 级的定位精度应用而设计。接收机采用分体式设计，使海积信息的高精度定位技术方便地外接倾角传感器应用于电力铁塔倾斜测量，可前端解算应用于位移形变量测量。外接风速、方向角传感器应用于风速的测量。

多星多频高精度

BX-RSG330 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 模块，该模块支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 四大系统，支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 的双频信号，且内置了 4G、GNSS 全频段天线，将高精度天线、高精度板卡、通信 DTU、以太网、串口通信合为一体，极大方便了设备安装与维护，能够广泛应用于，火灾地震抢险救灾，林业巡护和监控，地壳形变监测，山体滑坡监测智慧交通系统建设等行业。

卓越的 RTK 算法

BX-RSG330 采用先进的 RTK 算法，可以“瞬间”实现 RTK 初始化，达到 cm 级定位精度，即便在树荫及城市峡谷等严苛环境，BX-RSG330 也能快速可靠地获得 RTK 定位结果。可靠性方面，BX-RSG330 支持接收机自主完好性监控（RAIM）。

功能特色

- 高精度倾角测量
- 多星双频高精度
- 卓越的 RTK 算法
- 支持全网通无线通信
- 高速的以太网性能
- 可扩展风速、倾角传感器
- 基准站监测站一体式设计
- 485/232/ 模拟量接口
- 支持 1+3 监测方式

性能指标	HG-BX-RSG330	
通道	432通道	
信号	GPS: L1/L2 BDS: B1/B2 GLONASS: L1/L2 GALILEO: E1/E5b QZSS: L1/L2	信号捕获时间 冷启动时间: <24s 热启动时间 (星历+RTC) : <2s 失锁重捕时间: 1s(失锁时间<10s) 温启动时间 (星历) : <2s
伪距精度 (RMS)	GPS: L1、L2<10cm GLONASS: L1、L2<10cm BDS: B1、B2 <10cm	载波相位精度 (RMS) GPS: L1、L2<1mm GLONASS: L1、L2<1mm BDS: B1、B2 <1mm
单点定位精度 (RMS)	水平≤1.5m 高程≤2.0m	授时精度 20ns RMS
RTK 定位精度 (RMS)	平面: 1.0cm + 1ppm 高程: 2.0cm + 1ppm	倾角精度 0.02度
动态测量精度 (RMS)	水平: ±(20 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(40 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm	测速精度 0.03m/s RMS
移动通信支持	支持2G/3G/4G	初始化时间 < 24s (典型值)
功能接口		初始化置信度 > 99.9%
数据更新率	原始: 1Hz 5Hz (MAX: 20Hz) RTK: 1Hz 8Hz (MAX: 15Hz)	静态测量精度 (RMS) 水平: ±(5 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(8 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm
串口波特率	9600bps—256000bps	数据协议
接口	1*RS232 / 1*RS485 / RJ45	导航数据 NMEA-0183, ASCII
电气参数		差分数据 RTCM3.3, CMR
供电电压	+9V~+18V DC/220V AC	网络协议 TCP/IP, Ntrip
功耗	<10W	输入电源波纹 100mVp-p(max)
工作温度	-40°C — +85°C	尺寸 485×300×44mm
储存温度	-40°C — +85°C	重量 <3.2kg
工作湿度	95%无凝露	振动、冲击 GJB150.16-2009, MIL-STD-810

丰富的接口

BX-RSG330 提供丰富的设备接口，包括 485/232 串口，4G 无线网络以及以太网接口，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出。

设计简洁大方

BX-RSG330 设计简洁大方，适用于各种领域，BX-RSG330 经过严格测试，可在严苛环境下正常运行，并且能够如您所愿，实现 HIGHGAIN 产品一贯的高度可靠性。

4G/5G 测量型终端

HG-BX-TSG311

HG-BX-TSG312



产品介绍

HG-BX-TSG311 / HG-BX-TSG312 高精度 GNSS 测量型终端具有体积小、功能齐全、接口丰富等特点，是可用于工程、监控等用途的高精度 GNSS 终端。

多星多频高精度

HG-BX-TSG311 / HG-BX-TSG312 可以同时跟踪 BDS、GPS 卫星导航系统的双频信号，可以采集厘米级的伪距观测值和毫米级别的载波相位观测值，实现高精度定位和高质量观测量数据输出，在可靠性方面，BX-TSG311 支持接收机自主完好性监控 (RAIM)。

自主工作模式

HG-BX-TSG311 / HG-BX-TSG312 支持一键切换移动站、基准站工作模式。移动站模式下采用先进的 RTK 算法，可以“瞬间”实现 RTK 初始化，达到高精度定位，即便在树荫及城市峡谷等严苛环境，BX-TSG311 也能快速可靠地获得 RTK 定位结果。

功能特色

- 自主工作模式
- 双频卫星信号跟踪
- 高精度观测量采集
- 全网通移动互联
- SD 卡大容量接口
- 坚固可靠的结构设计

性能指标	HG-BX-TSG311	HG-BX-TSG312
通道	432通道	
信号	GPS: L1/L2/L5 BDS: B1/B2/B3 GLONASS: L1/L2 GALILEO: E1/E5a/E5b QZSS: L1/L2/L5 SBAS: L1	信号捕获时间 冷启动时间: <25s 热启动时间: <10s 重捕获时间: <1s
伪距精度 (RMS)	GPS: L1、L2、L5<10cm GLONASS: L1、L2 <10cm BDS: B1、B2、B3<10cm	载波相位精度 (RMS) GPS: L1、L2、L5<1mm GLONASS: L1、L2 <2mm BDS: B1、B2、B3<1mm
单点定位精度 (RMS)	单频: ≤3m 双频: ≤2m	授时精度 20ns RMS 测速精度 0.03m/s RMS 初始化时间 < 10s (基线长小于10km) 初始化置信度 > 99.9%
动态测量精度 (RMS)	水平: $\pm(10+1\times 10^{-6}\times D)\text{mm}$ 垂直: $\pm(15+1\times 10^{-6}\times D)\text{mm}$	静态测量精度 (RMS) 水平: $\pm(2.5+1\times 10^{-6}\times D)\text{mm}$ 垂直: $\pm(5.0+1\times 10^{-6}\times D)\text{mm}$
功能接口		数据协议
数据更新率	1Hz 5Hz	导航数据 NMEA-0183、ASCII
串口波特率	9600bps—256000bps	差分数据 RTCM2.1/2.3/3.0/3.2; CMR
接口	1*RS232(DB9)、1*SD、1*SIM 卡	网络协议 Ntrip、TCP/IP
电气参数		尺寸 135×84×34mm
供电电压	+9V~+36V DC	重量 <0.4kg
功耗	<2.5W	防尘 / 防水 IP65
工作温度	-40°C — +75°C	
储存温度	-40°C — +80°C	
工作湿度	95%无凝露	

移动互联

HG-BX-TSG311 / HG-BX-TSG312 内置全网通 4G 网络模块，支持中国电信 / 移动 / 联通 2/3/4G 网络，可实时回传高精度观测量数据或位置信息，实现高精度移动互联。

结构坚固可靠

HG-BX-TSG311 / HG-BX-TSG312 采用金属外壳设计，结合海积多年专业产品开发经验，能够抵抗 1.5 米的自由跌落以及实现 IP65 的防尘防水等级，确保在恶劣工作条件下的正常运行。

多星多频高精度定位接收机

HG-H1-DMS



产品介绍

HG-H1-DMS 是海积信息公司自主研发开发的一款多星多频高精度测量型接收机，专门为满足各种精确到 mm 级的定位精度应用而设计。接收机采用分体设计，使海积信息的高精度定位技术方便地应用于高精度定位、导航和测绘、系统集成、航空航天、精准农业、驾培驾考、变形监测、科研院所、大专院校等行业应用。

多星多频高精度

HG-H1-DMS 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 板卡 G100，板卡采用高效的 FPGA+DSP 架构，功耗低，执行效率高。G100 的硬件尺寸、接口、数据指令于国内外主流板卡兼容，能够广泛应用于地面 CORS 站建设，火灾地震抢险救灾，林业巡护和监控，地壳形变监测，山体滑坡监测智慧交通系统建设等行业。

卓越的 RTK 算法

HG-H1-DMS 可以同时跟踪 BDS、GPS、GLO、GAL 卫星导航系统的信号，采用先进的 RTK 算法，可以“瞬间”实现 RTK 初始化，达到 mm 级定位精度，即便在树荫及城市峡谷等严苛环境，HG-H1-DMS 也能快速可靠地获得 RTK 定位结果。可靠性方面，HG-H1-DMS 支持接收机自主完好性监控 (RAIM)。

功能特色

- 1408 通道
- 多星多频高精度板卡
- 卓越的 RTK 算法
- 可靠的军工品质
- 高速网络性能
- 丰富的设备接口
- 灵活的分体式设计

性能指标	HG-H1-DMS	
通道	1408通道	
信号	BDS B1I/ B2I/ B3I/ B1C/B2a GPS L1C/A/ L2P/ L5 GLONASS L1/L2 Galileo E1/E5b/E5a QZSS L1/L2/L5	信号捕获时间 冷启动时间: <50s 温启动时间: <30s 重捕获时间: <1s
伪距精度 (RMS)	GPS: L1、L2、L5<10cm GLONASS: L1、L2<10cm BDS: B1、B2、B3<10cm Galileo: E1/E5a/E5b<10cm	载波相位精度 (RMS) GPS: L1、L2、L5<1mm GLONASS: L1、L2<1mm BDS: B1、B2、B3<1mm Galileo E1/E5a/E5b<1mm
单点定位精度 (RMS)	平面≤1.5m; 高程≤2.5m	时间精度 (RMS) 10 ns 测速精度 (RMS) 0.2 m/s 初始化时间 < 10s (基线长小于10km) 初始化置信度 > 99.9%
动态测量精度 (RMS)	水平: ±(10+1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(15+1×10 ⁻⁶ ×D)mm	静态测量精度 (RMS) 水平: ±(2.5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm 垂直: ±(5.0+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
功能接口	数据协议	
数据更新率	1Hz 5Hz 10Hz	导航数据 NMEA-0183、ASCII
串口波特率	9600bps—256000bps	差分数据 RTCM2.1/2.3/3.0/3.1, CMR
接口	2*RS232(DB9), 1*RJ45	网络协议 Ntrip、TCP/IP
电气参数	尺寸	
供电电压	+9V~+24V DC	188×144×56mm
功耗	≤4.5W	重量 < 1.0kg
工作温度	-40°C — +75°C	防尘 / 防水 IP67
储存温度	-40°C — +80°C	
工作湿度	95%无凝露	

丰富的接口

HG-H1-DMS 提供丰富的设备接口，包括串口、以及以太网接口，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，并支持 WEB 界面。

设计简洁大方

HG-H1-DMS 设计简洁大方，适用于各种领域，H1 经过严格测试，可在严苛环境下正常运行，并且能够如您所愿，实现 HIGHGAIN 产品一贯的高度可靠性。

CORS 型分体接收机

HG-BX-TSG313



产品介绍

HG-BX-TSG313 是海积信息公司自主研发开发的一款全系统高精度 CORS 型接收机。

天线介绍

CORS 型天线接收机拥有多卫星系统导航定位能力，接收频段包括北斗 B1c/B1I/B2a/B2b/B3、GPS L1/L2/L5、GLONASS G1/G2/G3、GALILEO E1/E2/E5/E6 以及 SBAS 星基增强系统频段等。采用独特的扼流圈底盘设计，提供了卓越的抗多路径干扰能力。

该天线适用于测量、测向、授时、导航等各种应用领域，广泛应用于参考站、形变监测、大地测绘、航道测量、疏浚测量、码头集装箱作业等高精度场合。

多星多频高精度

BX-TSG313 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 模块，该模块支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO 四大系统，且内置了高精度板卡、4G 通信、以太网、串口通信合为一体，极大方便了设备安装与维护，能够广泛应用于主要用于精密定位服务系统、矿山监测、桥梁监测、地灾监测、水利监测、水电监测、机械控制、车辆调度、船舶调度等领域，兼备高可靠性和高精度特点，深受用户喜爱。

卓越的性能

BX-TSG313 数据真实可靠，专为在线监测、连续运行设计，平均无故障运行 10000 小时以上；实时采集：1-50HZ 输出可调，最高 50HZ 采集频率，独家单历元高精度算法，解算过程无需人工干预；LINUX 操作系统，多用户访问，设备在输出原始数据同时备份循环存储，保证数据安全；系统自动化程度高，傻瓜式操作，接收机支持远程访问、在线升级，现场动静尽在掌握。

功能特色

- 1408 通道
- 多星多频高精度
- 卓越的观测数据质量
- 高速以太网性能
- 支持全网通无线通信
- 扩展 WIFI 蓝牙、LORA 通信
- SD 卡大容量接口
- 485/232/ 模拟量接口
- 内置加速度传感器

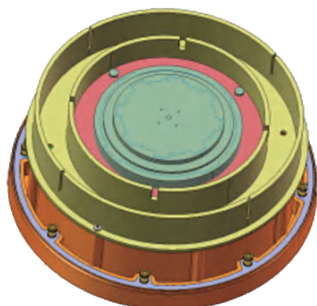
性能指标	HG-BX-TSG313	
定位指标	数据存储器	
信号	BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b GPS L1C/A/L1C/L2P (Y)/L2C/L5 GLONASS G1/G2/G3 Galileo E1/E5a/E5b/E6 QZSS L1C/A/L1C/L2C/L5 NavIC L5 SBAS L1C/A	内存 内存32GB、64GB、128GB可选， 可外接1TB以上外接USB设备， 支持循环存储
静态定位	平面精度: $\pm(2.5+0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm 高程精度: $\pm(5+0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm	文件格式 RINEX, BINEX等
网络 RTK 技术	平面精度: $\pm(8+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm 高程精度: $\pm(15+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm	网络协议
码差分 GNSS 定位	平面精度: $\pm(0.25+1 \times 10^{-6} \times D)$ m 高程精度: $\pm(0.5+1 \times 10^{-6} \times D)$ m	支持方式 支持全双工自适应10/100Base-T 支持、TCPClient、TCPServer、 UDP、FTP、NtripCaster、 NtripServer、NtripClient、 HTTP、HTTPS等协议
初始化时间	一般 <10 s	输出频率 1Hz、2 Hz、5Hz、10 Hz、 20 Hz、50 Hz (可选)
初始化可靠性	一般 >99.9%	其他参数
输入 / 输出		外观 支持按键、液晶屏以及指示灯
差分数据格式	RTCM 2.x, RTCM 3.x、CMR、 CMR+、CMRx 等	电压 宽电压供电 (9-25) V DC， 过压保护，电源稳压
位置 / 状态	NMEA - 0183	功耗 $\leq 5W$
最高数据输出	最高可达50HZ的原始数据输出	防水防尘 IP67
1PPS	1PPS输出	工作温度 -40°C~+75°C
事件	事件输入	湿度 100%无冷凝
原始数据	RTCM2.X、RTCM3.x等	抗冲击 冲击: IEC68-2-27, 抗2米跌落
物理规格		
外形尺寸	229×156×75mm	重量 <2kg
接口	接口有保护套, 可外挂和固定, 有防雷接地点	材质 铝合金

丰富的接口

BX-TSG313 提供丰富的设备接口，包括串口、以太网接口，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，支持 SD 卡大容量存储并。

CORS 型一体式接收机

HG-BX-CRS100



产品介绍

HG-BX-CRS100 是海积信息公司自主研制开发的一款全系统高精度 CORS 型一体式接收机。内置了高精度扼流圈天线、高精度板卡，并且将 4G 通信、以太网、串口等多种通信方式合为一体，极大地方便了设备安装与维护，能够广泛应用于主要用于精密定位服务系统、矿山监测、桥梁监测、地灾监测、水利监测、机场监控、机械控制等领域，兼备高可靠性和高精度特点，深受用户喜爱。

多星多频高精度

BX-CRS100 采用海积信息完全自主知识产权的多模多频 GNSS 板卡，该板卡支持 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS 系统，相应的可接收 GPS L1/L2/L5、GLONASS L1/L2、BDS B1/B2/B3、GAL E1/E2/E5a/E5b，以及 QZSS (L1/L2/L5) 信号。

卓越的性能

BX-CRS100 数据真实可靠，专为在线监测、连续运行设计，平均无故障运行 10000 小时以上；Linux 操作系统，多用户访问，设备在输出原始数据同时备份循环存储，保证数据安全；系统自动化程度高，傻瓜式操作；接收机支持远程访问、在线升级，现场动静尽在掌握。

功能特色

- 1408通道
- 多星多频高精度
- 卓越的观测数据质量
- 高速以太网性能 POE 供电
- 支持全网通无线通信
- 支持 WIFI
- 支持扩展 LORA 通信
- SD 卡大容量接口
- RS232 接口
- 内置 MEMS 传感器
- 可扩展前端解算

性能指标	HG-BX-CRS100		
信号	BDS B1I/ B2I/ B3I/ B1C/B2a GPS L1C/A/ L2P/ L5 GLONASS L1/L2 Galileo E1/E5b/E5a QZSS L1/L2/L5	静态定位	平面精度： $\pm(2.5+0.5\times10^{-6}\times D)$ mm 高程精度： $\pm(5+0.5\times10^{-6}\times D)$ mm
网络 RTK 技术	平面精度： $\pm(8+1\times10^{-6}\times D)$ mm 高程精度： $\pm(15+1\times10^{-6}\times D)$ mm	伪距测量精度	码速率 0.5M 码信号 ≤ 18 cm 码速率 1M 码信号 ≤ 12 cm 码速率 2M 码信号 ≤ 8 cm 码速率 5M 码信号 ≤ 7 cm 码速率 10M 码信号 ≤ 6 cm
载波测量精度	≤ 1.5 mm (截止高度角 5 度， 载噪比 40 dB-Hz 以上)	周跳	周跳比 ≥ 1000 (截止高度角 10 度， 30 秒采样率，24 小时观测)
时间精度	精度 ≤ 20 ns 时频功能	初始化时间	一般 < 10 s
初始化可靠性	一般 $> 99.9\%$	网络协议	支持方式
数据存储	内存 32GB、64GB、128GB 可选， 可外接 1TB 以上外接 USB 设备， 支持循环存储	支持方式	支持全双工自适应 10/100Base-T、 TCPClient、TCPServer、MQTT、 UDP、FTP、NtripCaster、 NtripServer、NtripClient、HTTP、 HTTPS 等协议
文件格式	RINEX、BINEX 等	差分数据格式	RTCM 2.x、RTCM 3.x、CMR、 CMR+、CMRx 等
输入 / 输出		最高数据输出	最高可达 100HZ 的原始数据输出
输出频率	30s、1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、 20Hz、50Hz、100Hz (可选)	1PPS	1PPS 输出
位置/状态的 输入输出	NMEA - 0183	原始数据	RTCM2.X、RTCM3.X 等
事件	事件输入	防水防尘	IP68
电气参数		湿度	100% 无冷凝
电压	宽电压供电 (9~36)V DC，过压保护， 电源稳压	物理规格	
工作温度	-45°C~+85°C	重量	< 2.5 kg
抗冲击	IEC68-2-27，抗 2 米跌落	尺寸	$\phi 199.7 \times 140$ mm
物理规格		接口	RJ45*1、RS232(DB9)*2、SIM 卡 *1
重量	< 2.5 kg	SD 卡内存	标准 8G，可扩展 32G
接口	RJ45*1、RS232(DB9)*2、SIM 卡 *1		

丰富的通信接口

BX-CRS100 提供丰富的设备接口，包括串口、以太网、WIFI，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，支持 SD 卡大容量存储。

设计简洁大方

BX-CRS100 设计简洁大方，适用于各种领域，BX-CRS100 经过严格测试，可在严苛环境下正常运行，并且能够如您所愿，实现 HIGHGAIN 产品一贯的高度可靠性。

全系统全频点GNSS CORS型服务器

V100



功能特色

- 热插拔设计便于维护
- 支持全星座全频点
- 抗多径干扰能力强
- 余备份设计可靠性高
- 扩展性强
- 云端控制及维护
- 内置防火墙和数据加密
- MTBF高于3万小时

多星多频高精度

V100采用Septentrio和Novatel双备份多模多频GNSS板卡，板卡支持BDS、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS系统，相应的可接收GPS L1/L2/L5、GLONASS L1/L2、BDS B1/B2/B3、GAL E1/E2/E5a/E5b，以及 QZSS (L1/L2/L5) 信号。

卓越的性能

V100数据真实可靠，专为在线监测、连续运行设计，平均无故障运行30000小时以上；Linux操作系统，多用户访问，设备在输出原始数据同时备份循环存储，保证数据安全；系统自动化程度高，傻瓜式操作；接收机支持远程访问、在线升级，现场动静尽在掌握。

丰富的通信接口

V100提供丰富的设备接口，包括串口、光纤、以太网、4G/5G，可以支持大数据量、多个不同数据流的高速输出，支持SD卡大容量存储。

产品介绍

V100是海积信息公司自主研制开发的一款全系统高精度CORS型服务器。服务器采用PXI 3U机箱架构，内置有线通讯卡、双高精度GNSS卡，无线网卡、交流转直流电源卡、电源管理卡、射频功分卡、管理主控卡同时预留原子钟和授时板卡，内置大容量蓄电池、PXI机箱提供了用来安装PXI模块和给模块强制空气冷却的机械结构，同时提供了DC电源，PCI总线以及PXI特有的功能，通过热插拔设计极大地方便了设备安装与维护，能够广泛应用于主要用于CORS站建设、精密时频系统，兼备高可靠性、可扩展性等特点，深受用户喜爱。

性能指标		V100
导航性能	信号	BDS: B1/B2a/B2b/B3 GPS: L1/L2/L5 GLONASS: G1/G2/G3 GALILEO: E1/E2/E5a/E5b/E6 QZSS: L1/L2/L5
	静态定位	平面精度: $\pm(2.5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm 高程精度: $\pm(5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm
	网络RTK技术	平面精度: $\pm(8 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm 高程精度: $\pm(15 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
	伪距测量精度	码速率0.5M码信号 ≤ 18 cm 码速率1M码信号 ≤ 12 cm 码速率2M码信号 ≤ 8 cm 码速率5M码信号 ≤ 7 cm 码速率10M码信号 ≤ 6 cm
	载波测量精度:	≤ 1.5 mm (截止高度角5度, 载噪比40dB-Hz以上)
	周跳	周跳比 ≥ 1000 (截止高度角10度, 30秒采样率, 24小时观测)
数据存储	时间精度	精度 ≤ 20 ns时频功能
	初始化时间	一般 < 10 s
网络协议	初始化可靠性	一般 $> 99.9\%$
	内存	内存32GB、64GB、128GB可选, 可外接1TB以上外接USB设备, 支持循环存储
网络协议	文件格式	RINEX, BINEX等
	支持方式	支持全双工自适应10/100Base-T
输入/输出	支持	支持、TCPClient、TCPServer、MQTT、UDP、FTP、NtripCaster、NtripServer、NtripClient、HTTP、HTTPS等协议
	输出频率	30s、1Hz、2 Hz、5Hz、10 Hz、20 Hz、50 Hz、100Hz (可选)
	差分数据格式	RTCM 2.x, RTCM 3.x、CMR、CMR+、CMRx等
	位置/状态的输入输出	NMEA - 0183
	最高数据输出	最高可达1-100HZ的原始数据输出
	1PPS	1PPS输出
电气参数	事件	事件输入
	原始数据	RTCM2.X、RTCM3.X、RINEX3
	电压	宽电压供电 (9~36) V DC, 48V DC, 220 AC 过压保护, 电源稳压
	防水防尘	IP65
物理规格	工作温度	-45°C~+85°C
	湿度	100%无冷凝
	抗冲击	冲击: IEC68-2-27, 抗2米跌落
物理规格	重量	< 10 kg
	尺寸	3U机柜
	接口	RJ45*1、RS232(DB9)*2、USB、SIM卡*1
电池容量		内置60Ah电池, 无外部供电情况下工作24小时

设计简洁大方

V100设计简洁大方, 适用于各种领域, V100经过严格测试, 可在严苛环境下正常运行, 并且能够如您所愿, 实现HIGHGAIN产品一贯的高度可靠性。

高精度定位终端系列

北斗高精度车载终端

HG-FY-TSI110 HG-FY-TSI210 HG-FY-TSI310

4G/5G 高精度组合导航终端

HG-PT-TSI311 HG-PT-TSI312

北斗车载监控部标机

HG-K6-TSG150

北斗（太阳能）亚米级定位终端

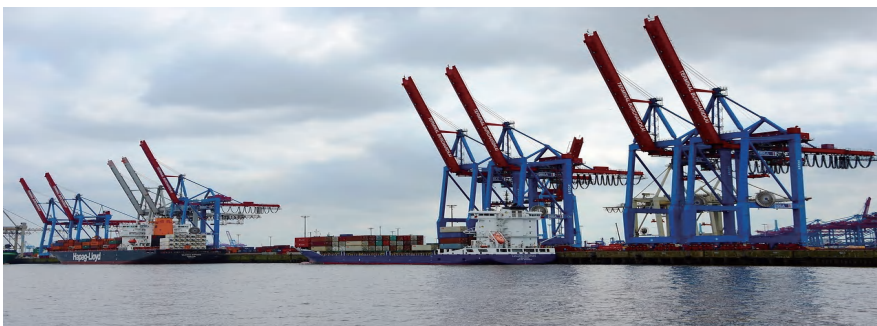
HG-PT-ST201

北斗高精度定位平板

HG-HP-SD100

北斗人员智能定位卡

HG-RY-K100



车载定位



智能公交车
机场调度车辆



现代物流车辆监控



智能机器人



船舶

北斗高精度车载终端

HG-FY-TSI110

HG-FY-TSI210

HG-FY-TSI310



产品介绍

TSI 系列是上海海积推出的北斗高精度车载终端，采用 BDS、GPS、GLONASS 多系统智能融合定位方案，并采用自主研发的北斗差分定位和组合导航定位技术，使用自有的卫星定位技术和组合导航技术，保证了各种综合路况下的精度。结合自主研发的高动态高增益 GNSS 天线技术，在无需里程计信号、无需车速脉冲信号、不限制安装方向情况下，可以实现实时高精度的三维定位、三维测速、三维测姿，差分定位解算加 DR 组合导航定位技术，可以在城市商业区、丛林、高架道路下、隧道、地下停车场、机场等卫星信号较弱或没有卫星信号区域有效定位，可为车载用户提供很高的定位精度和可用度。

功能特色

- 多系统卫星定位
- 数据通信
- 高性能惯导
- 快速在线标定
- 安装适应强

性能指标	HG-FY-TSI110	HG-FY-TSI210	HG-FY-TSI310
信号	GPS: L1 GLONASS: L1 BDS: B1 QZSS、SBAS:L1		GPS: L1/L2 GLONASS: L1/L2 GLONASS: G1/G2 BDS: B1/B2 QZSS、SBAS
信号捕获时间	冷启动时间: ≤35s 热启动时间: ≤1s 重捕获时间: ≤1s		
单点定位精度 (RMS)	单点 3m	单点 3m 单频RTK <1m	单点 3m DGPS 1.0m RTK 2CM+1PPM
捕获灵敏度	-145dBm		
跟踪灵敏度	-160dBm		
数据更新率	1/5/10Hz(默认1Hz)		
通讯接口	TCP/1×RS232串口		
速度精度	0.03m/s		
DR 组合导航	≤3%×行驶距离		
数据协议			
输出 NMEA	NMEA-0183		
输入差分格式	RTCM 3.X		
其它	定制协议输出、JT/T808		
IMU 性能			
陀螺类型	MEMS		
陀螺量程	±250°/s		
陀螺零偏稳定性	35°/h		
加速度计量程	±4g		
加速度计零偏稳定性	40mg		
三轴姿态角	横滚角	1°	
	俯仰角	1°	
	航向角	2°	
辅助功能			
数据储存	SD 卡储存	断点续传	
语音报警	超速报警	电子围栏	
电气参数			
供电电压	+9V~+36V DC		
功耗	<1.8W		<2.5W
工作温度	-40℃ — +75℃		
储存温度	-40℃ — +80℃		
工作湿度	95%无凝露		
尺寸	135×84×34mm		
重量	<0.3kg		<0.4kg
防尘 / 防水	IP65		
CPU	ARM32 位		
电平检测	2 路高, 2 路低		

4G/5G 高精度组合导航终端

HG-PT-TSI311 HG-PT-TSI312



多系统卫星定位

采用 BDS/GPS/GLONASS/Galileo 多系统 RTK 卫星智能融合定位方案，并且支持 DGPS 卫星差分方案。

数据通信

支持 4G/5G 全网通、以太网等方式接入 CORS 网获取差分数据及数据回传服务器，保证车载终端与服务器双向通信。同时，可扩展蓝牙、WIFI，提供了更加丰富的通信方式。

高性能惯导

采用差分定位解算加 DR 组合导航定位技术，可以在城市商业区、丛林、高架道路下、隧道、地下停车场、机场等卫星信号较弱或没有卫星信号区域有效定位。

功能特色

- 多系统卫星定位
- 厘米级定位精度
- 双天线定位定向
- 以太网通信
- 内部大容量存储
- 高性能惯导
- 快速在线标定
- 安装适应性强
- 支持 4G/5G
- IP68 级防水防尘
- 可扩展蓝牙、WIFI

产品介绍

HG-PT-TSI311 和 HG-PT-TSI312 是上海海积推出的北斗高精度 +5G 通讯车载终端，采用 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 多系统智能融合定位方案，并采用自主研发的北斗差分定位和组合导航定位技术，使用自有的卫星定位技术和组合导航技术，保证了各种综合路况下的精度。结合自主研发的高动态高增益 GNSS 天线技术，TSI 系列无需里程计信号、无需车速脉冲信号、不限安装方向情况下，可以实现实时高精度的三维定位、三维测速、三维测姿，差分定位解算加 DR 组合导航定位技术，可以在城市商业区、丛林、高架道路下、隧道、地下停车场、机场等卫星信号较弱或没有卫星信号区域有效定位，可为车载用户提供很高的定位精度和可用度。

性能指标	HG-PT-TSI311	HG-PT-TSI312
信号	BDS: B1I、B2I、B3I、B1C、B2a GPS: L1 C/A、L1C、L2P(W)、L2C、L5 GLONASS: L1、L2 Galileo: E1、E5a、E5b QZSS: L1、L2、L5	BDS: B1I、B2I、B3I、B1C、B2a GPS: L1 C/A、L1C、L2P(W)、L2C、L5 GLONASS: L1、L2 Galileo: E1、E5a、E5b QZSS: L1、L2、L5
定位精度	SPP: 3m ; DGNSS: 1.0m	SPP: 3m ; DGNSS: 1.0m
通讯接口	RTK: 2CM+1PPM	RTK: 2CM+1PPM
通信协议	RJ45*1、RS232*2	RJ45*1、RS232*2
信号捕获时间	TCP/IP、NTRIP Client	TCP/IP、NTRIP Client
	冷启动时间: ≤40s 热启动时间: ≤25s 重捕获时间: ≤3s	冷启动时间: ≤40s 热启动时间: ≤25s 重捕获时间: ≤3s
通道数	1408	1408
捕获灵敏度	-141dBm	-141dBm
跟踪灵敏度	-153dBm	-153dBm
数据更新率	1/5/10Hz(默认1Hz)	1/5/10Hz(默认1Hz)
速度精度	0.03m/s	0.03m/s
DR 组合导航	≤3%×行驶距离(无里程计) ≤5‰×行驶距离(有里程计)	≤3%×行驶距离(无里程计) ≤5‰×行驶距离(有里程计)
定向精度		0.2 度/1 m 基线
IMU 性能		数据协议
陀螺类型	MEMS	输出数据
陀螺量程	±250°/s	NMEA-0183、JT/T 808、海积自定义
陀螺零偏稳定性	35°/h	输入差分格式
加速度计量程	±4g	RTCM 3.X
加速度计零偏稳定性	40mg	其他
横滚角	1°	定制协议输出
俯仰角	1°	辅助功能
航向角	2°	数据存储
电气参数		内置8G存储，支持32GBTF卡扩展；断点续传
供电电压	+9V~+36V DC	语音报警
功耗	<5W	超速报警；电子围栏
工作温度	-40°C—+75°C	尺寸
储存温度	-40°C—+80°C	172*113*53 mm
		重量
		<0.8kg
		防尘/防水
		IP68
		系统
		Linux

快速在线标定

每次上电后借助重力场信息和单维卡尔曼滤波技术估计零位偏差，并利用卫星导航信息加速滤波器收敛。

安装适应强

对模块的安装角度无特别要求，尽量保持水即可达到比较理想定位效果。自适应算法可自动识别并滤波估计安装误差角度，并在惯导基本推算方程中予以补偿。

北斗车载监控部标机

HG-K6-TSG150



多媒体功能

- ① 大容量存储：采用硬盘和 SD 卡双重存储，保证数据安全可靠；
- ② 视频采集功能：支持 8 路模拟视频采集；
- ③ 视频传输功能：通过 4G 无线网络可以实时传输监控视频，双码流传输速率可调，可远程抓拍、根据报警事件上传图片等；
- ④ 多媒体分析功能：采用多媒体行驶记录分析软件，可以实现音视频同步回放，条件回放、剪辑存储、车牌叠加、地理信息和行驶记录叠加功能，事件分析和记录提取功能。

车辆监控检测报警功能

车辆自动监控定位功能、区域设置、电子围栏功能、GPS 里程统计、车辆里程统计、盲区补报功能、轨迹存储功能、基站辅助定位功能。实现偏航、分段限速提示与报警，进 / 出站报告，站点关联控制。紧急报警、停车超时报警、超速报警、超速预警、疲劳驾驶报警、偏离线路报警、掉电、低电报警、GPS 故障报警，GPS/4G 天线开短路报警等。通过惯导单元及车身数据（CAN、模拟信号数据等）支持驾驶行为分析功能（急加速、急减速、急速行驶、急转弯、急刹车等）。

功能特色

- 支持 GPS/BDS 高精度定位
- 可以支持 ADAS、HOD 及 DSM 等智能监控功能
- 前视危险驾驶预警系统
- 8 路视频、4 路音频接入
- 3G、4G 通讯模块，视频无线传输
- 支持硬盘、SD 卡双重存储
- 前视危险驾驶预警系统
- 断电保护功能，保证断电瞬间视频不丢失
- 独有的文件存储方式，保证数据安全不被篡改
- 支持网络远程升级程序

产品介绍

HG-K6-TSG150 智能安全视频监控终端是上海海积信息科技研发的新一代基于工业级核心高速处理芯片，集 ADAS、DMS 等智能驾驶预警系统，4G 宽带多媒体无线传输、汽车行驶记录仪、WIFI 通讯、最大 8 路 DVR 高清监控和录像存储、北斗 /GPS 双模高精度定位于一体的车载视频监控智能终端。

基本功能

符合部标 JT/T 794-2019, JT/T 808-2019, JT/T 1076-2016, JT/T 1078-2016 标准；符合国标 GB/T 19056-2012, GB/T 33577-2017, GB/T 26773-2011 标准。

硬件特性	HG-K6-TSG150
视频	8路的AHD/CVBS视频输入。 可向摄像头供电，输出电压值为12V，单路最大输出电流0.5A 1路IPC视频输入接口，12V供电 1路CVBS输出
音频	内置监听、通话咪头 4路音频输入 内置2W免提喇叭 1路AOUT输出
存储	2.5寸机械硬盘，只支持7mm 减震装置固定在盒内，无硬盘盒 SATA接口连接主板，硬盘方便插拔 1张SD卡，可插拔方式。 开关门检测
通讯外设	一路前置USB2.0接口，5V电源最大支持1A负载 DB9前置串口，带检定IO 3路RS232，外设接口PORT2和PROR3带5V/500mA电源输出) 1路CAN，不带唤醒 1路IPC接口，12V电源输出（1.5A）
IC卡	接触式IC卡
打印机	内置打印机
红外	1路红外接收
显示屏	LCD显示屏点阵132*64 显示屏背光灯亮度可调
指示灯定	无
位模块	支持GPS/BDS双模定位；可支持厘米级差分定位 外置FAKRA C/蓝色天线接口 支持定位天线开路、短路检测
通讯模块	EC20 FAKRA D/橙色连接器，无副天线接口 前置SIM卡
WIFI	内置WIFI模块 内置WIFI天线 支持外置USB WIFI
红外接收	支持
IO 功能	5正1负3三态 1AD 1输出
传感器	温度传感器 加速度传感器
备用电池	内置7.4V/540mA/h锂电池 待机时间12分钟 电池开关 支持电量检测
超级电容	可给系统和摄像头供电
外部接口	电源接口：20pin 视频接口：4芯航空头 扩展接口：IPC/串口 IPC接口：6芯航空头
超低功耗设计	静态功耗：小于2mA/24V 零功耗睡眠，点火唤醒，支持定时唤醒
工作温度	-30℃ ~ +70℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃

备注：Micro SIM

备注：非标配

备注：2~3s的工作时间，保存断电前完整的录像

北斗（太阳能）亚米级定位终端

HG-PT-ST201



产品介绍

北斗（太阳能）亚米级定位终端，采用一体化设计，集成GPS/BDS亚米级定位、4G/CAT1通信功能，内部包含控制电路单频RTK模块、4G/CAT1模块、天线、电池组、太阳能板等。产品集成度高、功耗低，使用便捷。

为适应海上、荒漠、野外等恶劣环境，设备的设计充分考虑了防水、防盐雾、防腐蚀等要求；设备采用太阳能补充电能，可实现户外长时间使用。

产品特色

- 全天候的北斗BDS/GPS双模亚米级定位功能
- 高集成化，天线和模块集成一体
- 防护等级：IP67
- 太阳能供电
- 防拆卸设计
- 集成4G/CAT1功能，全网通，在移动网覆盖下，可进行网络数据传输
- 数据接口：可选蓝牙BLE
- 协议版本：RNSS接口协议
NMEA0183、JT808协议

性能指标	HG-PT-ST201	
RNSS部分	接收频率	BDS B1和GPS L1
	灵敏度	冷启动捕获灵敏度：-140dBm 跟踪灵敏度：-144dBm
	定位精度	2.5m (CEP50)
	测速精度	<0.1m/s (1 σ) 冷
	首次定位时间	启动时间：≤50s 热 启动时间：≤2s 重 捕获时间：≤1s
	数据更新速率	≥1Hz，默认1Hz NMEA0183
4G/CAT1部分	频率	支持频段： TDD-LTE：B34/B38/B39/B40/B41 FDD-LTE：B1/B3/B5/B8
	网络制式	全网通
	灵敏度	FDD B1：-97.5dBm/B3：-94.3dBm/B5：-97dBm/B8：-96.5dBm TDD B34：-96.3dBm/B38：-97dBm/B39：-96.3dBm/B40：-97dBm/B41：-96dBm
	支持协议栈	TCP/UDP/MQTT
	功耗	30mA@空闲
	太阳能板工作电压	5V
供电	太阳能板最大工作电流	200mA
	太阳能板光电效率	18.6%
	充电锂电池	10000mAh@3.7V
结构	尺寸	≤301.6mm×100.1mm±0.2
物理属性	工作温度	-25℃ ~ +70℃
	高低温储存	-40℃ ~ +85℃
	抗跌落	1.8m
	湿度	相对湿度93%
	防护等级	外壳防水级别IP67

北斗高精度定位平板

HG-HP-SD100



产品介绍

HG-HP-SD100 是上海海积信息科技股份有限公司推出的一款 GPS/BDS/GLONASS/GALILEO 多系统多频点高精度定位平板。9000mAh 大容量锂电池，10.1 寸超大屏幕，支持快充，支持 PTT 一键呼叫、SOS 一键报警。应用于交通运输、农林渔业、水文监测、电力调度、户外搜索、救灾减灾、公共安全等领域。

多系统卫星定位

采用 BDS/GPS/GLONASS/GALILEO 多系统多频点卫星智能融合定位方案，并且支持 DGPS 卫星差分方案，可接入地基增强网实现高精度厘米级定位。

数据通信

支持 4G/5G 全网通，可接入地基增强网获取差分数据及数据回传服务器，保证平板与服务器双向通信。

产品特色

- 多星多频卫星定位；
- 厘米级定位精度；
- 支持 5G 频段，支持 SA/NSA；兼容 2G、3G、4G 频段；
- 磁吸附腕带设计，握感舒适，稳固可靠，极致操作体验；
- Android 11，8 核 2.0GHz，4G+64G，运行流畅；
- 10.1 寸 IPS 高亮屏，超大视野；
- 支持 WIFI、蓝牙；

性能指标		HG-HP-SD100	
GNSS 性能	信号	BDS: B1I、B2a GPS:: L1、L5 GLONASS: G1 Galileo: E1、E5a QZSS: L1、L5	
	定位精度	单点定位(RMS): 平面1.5m; 高程2.5m DGPS(RMS):平面0.8m; 高程1m RTK(RMS):平面2cm+1ppm; 高程5cm+1ppm	
	伪距观测精度(RMS)	BDS: B1I、B2a: 10cm GPS: L1、L5: 10cm GLONASS: G1: 10cm GALILEO: E1、E5a: 10cm	
	载波相位观测精度(RMS)	BDS: B1I、B2a: 1mm GPS: L1、L5: 1mm GLONASS: G1: 1mm GALILEO: E1、E5a: 1mm	
	捕获灵敏度	-148 dBm	
	跟踪灵敏度	-165 dBm	
	差分数据	RTCM V3.X	
	数据格式	NMEA-0183	
	数据刷新	1Hz	
	主要特征		系统参数
尺寸	254x176x17.4mm	CPU	8核 2.0GHz
重量	800g(含电池)	存储内存	4GB+64GB
防护等级	IP65	摄像头	1300 万后摄 +500 万前摄
跌落	6 面均可承受 1 米高度跌落到水泥地面的冲击	传感器	地磁， 加速， 光感距离
工作温度	-20°C-55°C	其它	振动马达、喇叭、 听筒、 麦克风
存储温度	-30°C-70°C	操作系统	安卓 11
电池容量	9000mAh	系统参数	
充电方式	PE 快充， 充满不超过 4 小时	显示屏	10.1" 1200 × 1920 IPS
通信功能		触摸屏	5 点电容触摸屏
公网通信	4G/5G全网通	接口按键	
WiFi	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 2.4G 5G 双频兼容 802.11 d/e/h/i/j/k/r/v	Type-C	USB 2.0、充电、OTG
蓝牙	BT 5.1	SIM 卡槽	1 个 Micro SD 卡槽，最大可扩展 128G
NFC	支持协议：ISO14443A/B, ISO15693 读取距离：0~5cm	耳麦	3.5mm 耳麦接口
条码扫描支持码制	新大陆 CM60 支持码制：EAN13, EAN8, UPCA, UPCE Code 128, Code 39, Codabar, UCC/EAN128 RSS,ITF, ITF14, ITF6, ISSN, ISBN Standard 25, Matrix 25,Industrial 25 Plessey, MSI Plessey, Code 11, Code 93 PDF417, QR Code, DataMatrix, AZTEC 汉信码，Maxicode, Micro QR, Micro PDF417 Composite		

北斗人员智能定位卡

HG-RY-K100



产品介绍

HG-RY-K100 是上海海积信息科技股份有限公司推出的一款北斗智能定位卡，为用户提供“位置+通信”服务的卡片式定位通话终端，具有远程精准定位、通话、SOS 求救、电子围栏、历史轨迹、远程关机等功能，可用于学生出行安全、老人关爱、外勤人员管理、环卫保洁、园林施工等应用场景。

全网通四重定位

HG-RY-K100, 集北斗定位、一键求救、远程监听、接打电话等功能于一体的便携式定位终端。采用 4G Cat1 通讯方式，系统架构采用 OpenCPU 方案，通讯协议支持 JT808 协议，系统平台对接方便快捷；采用 MXT901D 北斗三号定位模块，支持 GPS L1、BDS B1I 信号频点，支持北斗 +GPS+WIFI+ 基站四重定位；内置 VOT（语音通话）、TTS、MIC 等系统资源，方便客户的项目功能定义。

轻薄小巧、便捷高效

HG-RY-K100, 该产品具有精准定位、超长待机、防尘防水、轻薄小巧等特点，可应用于环卫巡查、路政巡检、人员监护、外勤管理等领域。

功能特色

- 支持北斗 +GPS+WIFI+ 基站四重定位；
- BDS+GPS 联合定位，支持 BDS B1I，GPS L1 导航信号；支持 AGNSS 快速辅助定位；
- 支持 SOS 按键、电池欠压、电子围栏报警；
- 超长待机，时间 ≥ 5 天；
- 自适应工作、休眠模式；
- 支持语音监听、支持 VOLTE 通话功能；
- 支持扩展 RFID 标签功能；
- 具有防水，防尘等功能，适合潮湿多雨环境；

硬件指标	HG-RY-K100	
芯片方案	LTE-TDD:B34/B38/B39/B40/B41 LTE-FDD:B1/B3/B5/B8	
通信网络支持能力	Cat.1（电信、移动、联通）	
网络制式	北斗+GPS+WIFI+LBS 说明：WIFI+LBS平台第三方支持	
定位方式	支持AGNSS快速辅助定位	
辅助定位	BDS+GPS联合定位，支持BDS B1I，GPS L1导航信号	
卫星定位方式	北斗三代定位模块	
定位模块	≤ 35 秒	
首次定位时间	GNSS捕获灵敏度：优于-147dBm GNSS跟踪灵敏度：优于-162dBm	
灵敏度指标	水平定位精度优于2.5m 垂直定位精度优于3m	
定位精度	支持，用于自适应工作、休眠模式	
震动检测	内置卡座式SIM卡	
SIM卡座	支持4个按键，含SOS、电源、模式切换（上班打卡实时模式，下班打卡省电模式），电量播报等功能；支持远程参数配置，如上报周期、上报IP地址等功能；支持平台远程下发文字，语音播报功能；内置语音文字，语音播报功能，可根据需要设定播报内容	
人机交互	报警功能 支持SOS按键报警 支持电池欠压报警 支持电子围栏报警	
电声	喇叭 支持	
麦克风	支持	
环境特性	工作温度 -20℃~55℃	
存储温度	-40℃~70℃	
工作湿度	10%~85%RH，不凝结	
防水防尘等级	IP65	
外形规格	主机尺寸 101×60.5×11.7mm	
主机重量	85g	
佩戴方式	挂绳式	
RFID功能	RFID（选配） 支持 RFID 考勤、门禁标签功能； RFID 标签频段：13.56Mhz	
电气特性	内置电池 1800mAh聚合物锂电池	
充电接口	符合Type-C标准	
充电线	80cm或者100cm充电线	
充电时间	3~4小时（500mA充电）	
电池电量检测	支持	
工作电压	3.7V	
待机时间	≥ 5 天（每天运动时间不高于8小时，上报间隔5分钟）	

北斗短报文终端系列

北斗短报文智能手持终端
HG-NR-F3

北斗盒子（北斗 RDSS 应急终端）
HG-RD-R100

北斗三号一体式数传终端
HG-RD-DTE100

北斗三号通导一体行业终端
HG-RD-TAI340

北斗航空型通讯导航一体化终端
HG-UAV-A1

海积北斗短报文平板
HG-RD-P700

北三短报文平板终端
HG-RD-T100

北斗三号指挥用户机
HG-RD-CMD110



北斗短报文智能手持终端

HG-NR-F3



短报文版

高精度短报文版

对讲短报文版

GPS/BDS 精准米级定位

HG-NR-F3 内置专业 GNSS 导航芯片和高性能天线，可接收 GPS/BDS 双系统卫星信号，实现全天候、全天时的连续导航、定位、测速等功能，设备支持差分信号接入，实现 RTD 米级定位。

4G 全网通 + 北斗短报文通讯

HG-NR-F3 可根据要求配置蓝牙、WIFI 功能，内置 4G 通信、RFID，为无线数据通讯提供多种途径，支持 4G 全网通；HG-NR-F3 拥有北斗短报文功能，当常规移动手机信号缺失时，通过北斗卫星实现位置通报和短报文通信，确保野外无公网信号时的应急通信。

卓越的产品性能

HG-NR-F3 具有优秀的防水、防尘密封性，能够对抗 1.0 米以上自然跌落的能力，可以轻松应对室外恶劣的使用环境；HG-NR-F3 采用 6000mAh 锂聚合物电池，配合专业低功耗电源管理芯片，实现超长续航能力。终端处于待机接收状态大于 10 小时续航，一分钟发送一次状态大于 8 小时续航。

功能特色

- GPS/BDS 米级(可选亚米级、厘米级)定位
- 北斗短报文通讯
- 主流安卓智能系统
- 6.0 英寸 FHD 高清晰显示屏
- 大容量锂聚合物电池
- IP68 防护等级，适应极端应用环境

产品介绍

HG-NR-F3 是一款支持 BDS/GPS 双模定位，具备北斗短报文、4G 全网通通信能力的移动手持终端，通过北斗卫星导航系统实现位置信息通报和卫星双向收发短报文功能。移动手持终端可以根据客户要求支持蓝牙、WiFi 等无线通讯功能，并通过内置 4G 通信射频模块实现优质的语音通话、高速数据下载和传输。同时在没有公网网络信号覆盖的地方，可通过北斗短报文实现即时的双向通讯服务，在应急救援、抢险救灾、野外巡检、边防巡逻、海洋渔政等诸多行业具有广泛的应用价值。移动手持终端提供安卓 10.0 操作系统，客户可针对系统界面和应用软件进行个性化定制。

硬件特性		HG-NR-F3	
RNSS	信号	BDS B1I, GPS L1C/A, GLONASS G1	
	首次定位时间	冷启动: $\leq 45s$; 冷启动: $\leq 3s$ (AGNSS 辅助定位) 热启动: $\leq 1s$	
	重捕获	$\leq 1s$	
	定位精度	单点定位 1.0m DGNSS 0.5m	
	RTK定位 (高精度版本)	水平精度: 0.01m+1ppm(RMS); 垂直精度: 0.015m+1ppm(RMS)	
	测速精度	0.05m/s	
RDSS 接收参数	灵敏度	跟踪 -160dBm	
	RDSS 接收参数	支持北斗二号单次报文最大长度: 120 汉字; 支持北斗三号区域报文最大长度: 1000 个汉字;	
	接收信号类型	接收 S1I、S2C 出站信号	
	频率范围	2491.75 $\pm$ 8.16MHz	
	接收灵敏度	S1I: 信号功率为-127.6dBm 时, 误码率: $\leq 1 \times 10^{-2}$; S2C: 专用段 24kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1E-5$ (信号功率-123.8dBm); 专用段 16kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1E-5$ (信号功率-127.5 dBm); 专用段 8kbps 信息帧, 误码率: $\leq 1E-5$ (信号功率-130 dBm)	
	捕获灵敏度	首次捕获时间: $\leq 2s$; 重捕获时间: 信号中断 30s, 重捕获时间不超过 1s;	
RDSS 发射参数	同时接收波束个数	不少于 14 个;	
	通道时差测量误差	$\leq 5ns$ (1σ);	
	设备双向零值	1ms $\pm$ 5ns;	
	发射时间同步精度	$\leq 5ns$ (1σ);	
	RDSS 发射参数	RDSS 发射功率 EIRP 值 5W 功放;	
	发射频率准确度	$\leq 5 \times 10^{-7}$;	
高精度	发射信号载波抑制制度	$\geq 30dBc$;	
	发射信号调制相位误差	$\leq 3^\circ$;	
	可选单频 RTK/双频 PTK	摄像头 后置 2100+前置 1300;	
	2瓦 U 段/V 段 DMR 数模对讲可选;	屏幕尺寸 ≥ 6.0 寸, IPS;	
	内置 RD+外置电台天线或高精度天线;	屏幕分辨率 $\geq 1080 \times 1920$;	
	卡槽 双卡双待+RD 卡;	电池容量 $\geq 6000mAh$ (支持可拆卸式锂电池);	
重量	183 $\times$ 83.5 $\times$ 21.5mm;	防水等级 IP68;	
	450g;	充电时间 ≤ 3 小时;	
	硬件平台 MT6765 8核 2.3G;	指纹识别 支持;	
	软件系统 Android 10;	充电方式 Type-C;	
	内存容量 6GB+64GB;	网络制式 4G 全网通;	
	WIFI 2.4G+5.8G 双频 WIFI;	蓝牙 蓝牙 5.0;	
按键	公网对讲 第三方软件支持;	传感器 重力、距离、光线、陀螺仪、地磁;	
	音量、开机、对讲、2 个自定义物理按键;	指纹识别 支持;	
	环境适应性	工作温度 -20 $\sim$ 55 $^\circ C$;	
	存储温度 -40 $\sim$ 70 $^\circ C$;	环境湿度 5% 至 95% (非凝结);	
	承受冲击	可承受 1 米高度跌落冲击;	

北斗盒子（北斗 RDSS 应急终端）

HG-RD-R100



强大稳定、信号满满

HG-RD-R100, 实现定位、北斗短报文通信、SOS 报警等功能。强大稳定的北斗信号覆盖全国, 保障户外沟通无障碍, 随时随地信号满满。遇到困难或危险按动机身的 SOS 键, 即可发出带位置的求救信息, 争分夺秒、告警模式快速启动; 用户手机连接北斗盒子后, 可发送卫星短信报平安。

沟通自如、应用广泛

HG-RD-R100, 具有强大的北斗卫星定位通信功能: 卫星实时定位、SOS 告警、位置直播、轨迹上报、北斗短报文、发送手机短信、报平安等, 保障户外沟通无障碍, 适用于户外运动、应急救援、地质勘探、电力施工巡检、无人区工地施工, 信息回传、移动应急通信保障等。

功能特色

- 支持落水自动触发报警;
- 具备全天候的北斗三号 / 二号短报文收发;
- 提供 SDK 快速开发;
- 存储 1000 条短报文、100 万个轨迹点;
- 支持蓝牙 5.0Ble, 蓝牙可连接手机 APP 发短信;
- 支持扩展各种佩戴方式;
- 支持语音播报、震动提醒;

产品介绍

HG-RD-R100 是上海海积信息科技股份有限公司推出的一款基于北斗卫星系统研发的户外应急救援通信终端, 不依赖移动联通电信的基站信号, 无论何时, 都可在全国范围内进行无盲区通信的北斗盒子。支持北斗 RDSS/RNSS、语音播报、预警灯光爆闪、一键 SOS 告警等功能, 特别适合喜欢户外活动的朋友使用。

性能指标	HG-RD-R100
通信波束数量	不少于14个
定位系统	北斗RDSS/北斗RNSS/GPS/GLONASS
水平定位精度	≤10 米
高程定位精度	≤10 米
RNSS 冷启动时间	≤35 秒
RNSS 数据更新频率	≤1HZ
RNSS 重捕时间	≤2 秒
RNSS 捕获灵敏度	-144dbm
RDSS 跟踪灵敏度	-159dbm
RDSS 定位时间	1 秒
RDSS 接收灵敏度	-127.6dbm
信号频点	BDS B1 +GPS L1
存储能力	1000 条短报文、100 万个轨迹点
电池类型	不可拆卸锂电池
蓝牙版本	5.0BLE
蓝牙辐射范围	20 米
电池容量	5000mAh
防护等级	IP67
存储温度	-30~60℃
工作温度	-30~55℃
通信成功率	≥95%
发射功耗	5W
调制相位误差	≤3°
载波抑制	≥30dbc
USB 口类型	Type-c
尺寸	105×62×28mm
重量	180g
单机工作模式	极限追踪 / SOS / 报平安 / 落水报警功能
轨迹导出	APP 支持, 提供 SDK, 用户自行开发
设置追踪频度	
读取短报文	
发送报文到盒子	
发送报文到手机	
经纬度、日出日落	
位置分享	
查看北斗信号	
在线升级	
更多增值功能	

北斗三号一体式数传终端

HG-RD-DTE100



产品功能

- ① 支持多系统定位：BDS B1I、B1C/GPS L1/GLONASS L1；
- ② 支持北斗短报文双向通信，单次通信支持1000个汉字；
- ③ 支持北斗三号区域短报文：频点为L（上行）、S（下行）；S：2491.75±4.08MHz；L：1615.28±4.08MHz 或 1614.26±4.08MHz；
- ④ 支持北斗RDSS位置报告功能，位置报告频次可设置。

功能特色

- 收发天线和RDSS模块集成一体；
- 支持北斗三号新信号体制BDS B1I、B1C、B2a、B2b、B3I、GPS L1、GLONASS L1；
- 具备全天候的北斗三号 / 二号短报文收发；
- 支持多路串口通信；

产品介绍

HG-RD-DTE100 是上海海积推出的北斗一体式数传终端，集北斗三号定位、RDSS 短报文通信等模块，可实现卫星定位、自动位置报告、告警等功能，通过北斗 RDSS 与信息服务平台进行交互。

硬件特性		HG-RD-DTE100
通信模组		北斗三号RDSS
定位模块		北斗三号定位模块
技术规格		
工作电压范围		外供DC:9~36V（直流）
性能指标		
北斗导航信号接收灵敏度		优于-140dBm
北斗三号 RNSS	接收信号频率灵敏度	B1/L1
	灵敏度	捕获优于-135dBm，跟踪优于-145dBm
	定位精度	水平≤6m，高程≤8m（95%，VDOP，HDOP≤4）
	测速精度	0.2m/s（1σ）
	定时精度	≤200ns
	重捕获时间	≤5s（95%，卫星信号中断 30s）
	首次定位时间	冷启动≤45s，热启动≤5s
北斗 RDSS 通信频次		≤60秒
接收参数	接收信号类型频	接收 S1I、S2C 出站信号
	率范围	2491.75 ±8.16MHz
	接收灵敏度	S1I: 信号功率为-127.6dBm 时，误码率: ≤1×10 ⁻⁵ ； S2C: 专用段 24kbps 信息帧，误码率: ≤1E-5（信号功率-123.8dBm）； 专用段 16kbps 信息帧，误码率: ≤1E-5（信号功率-127.5 dBm）； 专用段 8kbps 信息帧，误码率: ≤1E-5（信号功率-130 dBm）
	捕获灵敏度	首次捕获时间: ≤2s； 重捕获时间: 信号中断 30s，重捕获时间不超过 1s
	同时接收波束个数	不少于 14 个
	通道时差测量误差	≤5ns（1σ）
	设备双向零值	1ms±5ns
	发射时间同步精度	≤5ns（1σ）
	发射参数	
	频率	发射Lf0、Lf1、Lf2入站信号，频率范围1610~1630MHz
	EIRP 值(5W 功放)	6dBW~8dBW
	发射频率准确度	≤5×10 ⁻⁷
	发射信号载波抑制制度	≥30dBc
	发射信号载波抑制制度	≤3°
北斗 RDSS 发送功率		5W/10W
接口		
多芯航插		含串口、供电
存储		自带8/16G固态存储
通信接口		北斗卡、2*RS232、1*RS422
整机尺寸		φ115×70mm
环境特性		
防水防尘		IP67
温度特性		工作温度-40℃~+70℃；存储温度-40℃~+85℃
湿度		5% ~ 95% 无冷凝

北斗三号通导一体行业终端

HG-RD-TAI340



产品功能

- 1 支持北斗三号 /GPS 定位：BDS B1I、B1C、GPS L1、GLONASS L1；
- 2 支持北斗短报文双向通信，单次通信支持 1000 个汉字；
- 3 支持北斗三号区域短报文：频点为 L（上行）、S（下行）；
S：2491.75±4.08MHz；
L：1615.28±4.08MHz 或 1614.26±4.08MHz；
- 4 支持北斗 RDSS 位置报告功能，位置报告频次可设置。

功能特色

- 支持北斗三号新信号体制 BDS B1I、B1C、B2a、B2b、B3I、GPS L1、GLONASS L1；
- 具备全天候的北斗三号 / 二号短报文收发；
- 覆盖范围广，卫星通信信号覆盖中国全部海域；
- 北斗行业终端定时自动向后台上报位置；
- 防水、防雾、防腐蚀，适应复杂恶劣的环境；
- 适合车载、船载、数传等场景；
- 支持 4G 全网通、WIFI、以太网通讯；
- 支持高精度组合导航定位；
- Linux 操作系统，可供第三方二次开发；

产品介绍

HG-RD-TAI340 是上海海积推出的北斗通导一体行业终端，北斗通导一体行业终端用于航空、航海、直升机，定位监管，集北斗三号定位、RDSS 短报文通信等模块，可实现卫星定位、自动位置报告、告警等功能。通过北斗 RDSS、地面无线通信功能与信息服务平台进行交互。

硬件特性	HG-RD-TAI340	
通信模组	RDSS \ 支持以太网接口\WIFI\4G	
定位模块	支持北斗三号/GPS定位模块	
技术规格		
工作电压范围	外供DC:9-36V（直流）	
性能指标		
北斗导航信号接收灵敏度	优于-140dBm;	
北斗三代 RNSS	信号	支持双频高精度RTK BDS B1I/ B2I, GPS L1C/A/L2C, GLONASS G10F/G20F
	首次定位时间	冷启动: ≤35s 冷启动: ≤3s（AGNSS 辅助定位） 热启动: ≤1s
	重捕获	≤1s
	定位精度	单点定位 1.0m; DGNSS 0.5m;RTK 0.02 m +1ppm
	测速精度	0.05m/s
	灵敏度	跟踪 -160dBm
	北斗 RDSS 通信频次	≤60秒
接收参数	接收信号类型	接收 S1I、S2C 出站信号
	频率范围	2491.75 ±8.16MHz
	接收灵敏度	S1I: 信号功率为-127.6dBm 时, 误码率: ≤1×10 ⁻⁵ ; S2C: 专用段 24kbps 信息帧, 误码率: ≤1E-5 (信号功率-123.8dBm) ; 专用段 16kbps 信息帧, 误码率: ≤1E-5 (信号功率-127.5 dBm) ; 专用段 8kbps 信息帧, 误码率: ≤1E-5 (信号功率-130 dBm)
	捕获灵敏度	首次捕获时间: ≤2s; 重捕获时间: 信号中断 30s, 重捕获时间不超过 1s;
	同时接收波束个数	不少于 14 个
	通道时差测量误差	≤5ns (1σ)
	设备双向零值	1ms±5ns
	发射时间同步精度	≤5ns (1σ)
	发射参数	RDSS 发射功率EIRP 值
发射频率准确度		≤5×10 ⁻⁷
发射信号载波抑制制度		≥30dBc
发射信号调制相位误差		≤3°
北斗 RDSS 发送功率	5W/10W	
接口		
多芯航插	含串口、以太网通信、供电	
存储	自带8/16G固态存储	
通信接口	同时支持以太网、北斗卡、4G卡	
整机尺寸	φ115×70mm	
环境特性		
温度特性	工作温度-40℃~+70℃; 存储温度-40℃~+85℃	
湿度	5% ~ 95% 无冷凝	

HG-UAV-A1



产品介绍

HG-UAV-A1是一款辅助无人机安全运行的高性能终端产品，集北斗三号高精度、短报文通信、移动网络模块于一体，独立供电系统，不依赖基站信号，实现在全国范围内无盲区通信，配合平台进行信息采集、数据交换，也可在无人机内置飞控或通信系统故障时继续工作，支持北斗RDSS/RNSS、一键SOS告警等功能，改善无人机作业的安全性。

接收灵敏度

- S1I：信号功率为-127.6dBm时，误码率： $\leq 1 \times 10^{-5}$ ；
- S2C：
- 专用段 24kbps 信息帧，误码率： $\leq 1E-5$ （信号功率-123.8 dBm）；
- 专用段 16kbps 信息帧，误码率： $\leq 1E-5$ （信号功率-127.5 dBm）；
- 专用段 8kbps 信息帧，误码率： $\leq 1E-5$ （信号功率-130 dBm）

捕获灵敏度

- 首次捕获时间： $\leq 2s$ ；
- 重捕获时间：信号中断 30s；
- 重捕获时间不超过 1s；

定位

- GPS:L1C/A,L1C,L2P,L2C,L5
- BDS-2:B1I,B2I,B3I
- BDS-3:B1I,B3I,B1C,B2a,B2b
- GLONASS:G1,G2,G3
- Galileo:E1,E5b,E5a,E5 ItBoC,E6c
- QZSS:L1C/A,L2C,L5,L1C
- SBAS:L1C/A
- IRNSS:L5
- L-band

物理参数

- 指示灯：红绿双色LED灯：电源指示灯
红绿双色LED灯：工作指示灯
- 按键：2个，电源开关机按键、SOS按键
- 北斗卡要求：支持二合一加密芯片
- 尺寸：116mm×92.3mm×71.3mm
- 重量：主体220g+电池81g
- 防护等级：IP67

性能指标		HG-UAV-A1	
接收信号类型	接收S1I、S2C出站信号； 频率范围:2491.75±8.16MHz；		
同时接收波束个数：	不少于14个；	RDSS信号发射	
通道时差测量误差：	≤5ns（1σ）；	发射频点：	Lf0、Lf1、Lf2
设备双向零值：	1ms±5ns；	RDSS发射功率EIRP值	6dBW~8dBW；
发射时间同步精度：	≤5ns（1σ）；	（5W功放）：	
发射信号载波抑制度：	≥30dBc；	发射频率准确度：	≤5×10 ⁻⁷ ；
发射信号调制相位误差：	≤3°；		
动态性能：	速度：≤300m/s； 加速度：≤4g；		
短报文通信：	支持北斗二号单次报文最大长度：120汉字； 支持北斗三号区域报文最大长度：1000个汉字；		
RNSS性能参数			
首次定位时间	冷启动	<20s（增加捕获加速模块）	
	热启动（使用RTC）	<10s（典型）	
信号捕获	失锁重捕	<1s	
	信号捕获灵敏度	-138dBm	
测量准确度	伪距精度	≤10cm	
	载波相位精度	≤0.05mm*	
精度	授时精度	20ns	
	标准单点定位精度	H≤1.5m，V≤3m（1σ，PDOP≤4）	
	静态差分精度	H：±（2.5+1×10 ⁻⁶ ×D）mm V：±（5.0+1×10 ⁻⁶ ×D）mm D为基线长度（单位：km）	
	测速精度	≤0.02 m/s（PDOP ≤4）	
	惯导	GNSS天线信号失锁3s，精度保持cm级 GNSS天线信号失锁10s，精度保持m级	
抗干扰	具备抑制GNSS信号频带内潜在的窄带和单音无线电干扰信号，干信比可达50dB		
RTK	RTK初始化时间	<5s（基线长小于10km）	
	初始化置信度	>99.9%	
	RTK精度	H：±（8+10 ⁻⁶ ×D）mm V：±（15+10 ⁻⁶ ×D）mm D为基线长度（单位：km）	
数据速率	测量&定位	Max 20Hz（选配项）	
	RTK:定位	Max 20Hz（选配项）	
输出数据格式	NMEA-0183、CMR（GPS）、 RTCM2.X、RTCM3.X		
天线接口	天线供电电压	外部供电：+3.3V~+5V	
	LNA Gain 天线增益要求	20~35dB	
惯导	GNSS天线信号失锁3s，精度保持cm级 GNSS天线信号失锁10s，精度保持m级		
电器、物理指标			
电气特性	供电电压	+3.3V±%DC	
	电池容量	3000mA	
	充电	支持快充（5V/5A），1小时充满	
	工作续航时间	连续工作时间≥5小时(30秒通信频率)	
	外接接口	TYPE-C	
	功耗	2.5 W（未开启抗干扰） 抗干扰功能开启，功耗约增加0.2w	
环境要求	工作温度	-40℃~+85℃	
	储存温度	-55℃~+95℃	

海积北斗短报文平板

HG-RD-P700



技术特点

- DMR数字模拟二合一，支持标准定义的所有语音和数据业务；
- 北斗RDSS，短报文功能，
- 7寸,高清硬屏，多点触摸
- 北斗RNSS B1定位导航；
- 具备IP68防尘防水功能

北斗通信

北斗RDSS，短报文功能，通过北斗卫星实现位置通报和短报文通信，北斗RNSS B1定位导航。

北斗参数

观察卫星角度为方位角0-360°，仰角50-90°，用户机天线输出端卫星信号电平为-124dBm时，接收信号误码率不大于 1×10^{-5} ；6~10个通道；首次开机捕获卫星的时间 $\leq 2S$ ，失锁后重新捕获卫星的时间 $\leq 1S$ ；暗室测试，通信成功率 $\geq 95\%$ ；发送字节39字；

数模一体对讲机

DMR数字模拟二合一，支持标准定义的所有语音和数据业务，以及各种加密方式，高功率4W，低功率2W，U段400-470/警用350-400MHz/V段136-174MHz/1.4G/1.8G

产品介绍

HG-RD-P700海积北斗短报文平板可以在远程语音指挥调度，海上和空中的通讯接触，边境巡逻，单兵对讲，反恐安全，抢险救灾，保密通信，野外作业，野外探险等中使用，该设备具备北斗RDSS，短报文功能，通过北斗卫星实现位置通报和短报文通信。

性能指标	HG-RD-P700
LTE公网	LTE 中国移动/中国联通/中国电信
主屏尺寸	7寸,高清硬屏，多点触摸
触摸屏	电容屏，5点触控,支持手套，手势和雨水操作功能；
主屏材质	IPS高清硬屏
主屏分辨率	800*1280
网络类型	双卡双待，标配两张Micro Sim卡一张T卡，
网络模式	GSM, WCDMA, EVDO,TD-SCDMA,TDD/FDD-LTE
数据业务	LTE CAT6/HSPA/TD-SCDMA/1xEV-DO/EDGE/GPRS
支持频段	2G: GSM850/900/1800/1900; 3G:WCDMA850/900/1900/2100 LTE-FDD:B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B17/B20 LTE-TDD:B38/B39/B40/B41 TD-SCDMA:A/F(B34/B39) EVDO: BC0
理论速率	LTE :CAT4/CAT6 (150Mbps Downlink 50Mbps Uplink) 2DLCA : B1+B3 B1+B5 B3+B5 B39+B41 WCDMA: Category 24 HSDPA category 7 HSUPA TD-SCDMA: category 14(downlink) category 6(uplink) GSM: Class 12 GPRS, Edge
操作系统	Android 8.1
CPU频率	MTK 863, 八核2.0GHz
机身内存	64GB ROM+4GB RAM
电池容量	7.6V 4000mAH 聚合物电池 3.8V双串并联-4000mAH，/低温、防爆电池需另外开发
工作温度	正60 负20
机身特点	具备IP68防尘防水功能,满足户外使用需求,GPS,SOS,对讲机
公网对讲	专为公网对讲预设POC键，可集成对讲软件实现跨地域对讲
可编程键	预留可编程键，为具体行业的应用场景量身定制软件应用
GPS导航	GPS/BEIDOU/GLONASS
快速充电	支持5V3A快速充电
Mic降噪功能	双硅Mic设计，有效抑制环境噪音，保持恶劣环境下语音清晰
传感器	加速度计，地磁，距离，环境光感，陀螺仪（选配）
传感器类型	CMOS
手电筒	闪光灯代替；
指纹识别	支持防水指纹识别功能；
NFC	支持 发射频率：13.56MHZ Active and passive Peer-to-Peer - ISO/IEC 18092 - NFCIP-1 Initiator & Target Passive mode - Reader/Writer- NFC Forum Type 1/2/3/4/5 tags - ISO/IEC 15693 - MIFARE Classic(a)(b) - Thinfilm (ex Kovio) Barcode Active mode - Card Emulation - ISO/IEC 14443 Type A & B - JIS X 6319 - 4 - MIFARE Classic(a)(b) through SWP-CLT
摄像头像素	前：500万像素 后：1300万像素
拍照特点图	记录视频，自动对焦，数码变焦，闪光灯，
像尺寸闪光灯	最大支持 4096*3072像素
灯	1颗200流明以上
视频拍摄	最大支持 1920*1080像素，30帧
WLAN功能	WIFI 802.11 b/g/n, 2.4G,5.8G
数据接口	USB 2.0
USB接口蓝牙传输	标准UCB TYPE_C 2.0接口
BT4.0	BT4.0
Rohs	支持
CCC	支持

北三短报文平板终端

HG-RD-T100



产品介绍

HG-RD-T100 是上海海积信息科技股份有限公司推出的一款 4G 全网通、北三 RDSS 与北三 RNSS 融合、IP67 全面防护的北三短报文平板终端。10000mAh 大容量锂电池，8.0 英寸超大屏幕，支持快充，支持 PTT 一键呼叫、SOS 一键报警。应用于交通运输、农林渔业、水文监测、气象测报、通信授时、电力调度、救灾减灾、公共安全等领域。

SOS+PTT, 求救呼叫两不误

HG-RD-T100, 第三号北斗短报文通信终端, 体积小、重量轻、外观时尚, 内置短报文通信和卫星定位模块, 配备温度及气压传感器, 长按 SOS 键, 预设的紧急联系人即会收到带有位置信息的求助消息; 出行在外, 思念远方的TA, PTT 一键呼叫送安心。解决驴友、海员、渔民等群体的通信需求, 关键时刻还可以保障人身安全。

有效传递、通信稳定

HG-RD-T100, 采用北斗短报文, 保障正常的应急通信, 让用户与外界沟通无障碍。可提供位置报告、应急指挥通信、通信内容, 有效降低航标作业人员的工作强度, 提升管理、质量维护的效率, 实现基于电力任务的联动和防护, 有效解决信号盲区的难题。

功能特色

- 支持北斗三号新信号体制 BDS B1I、B1C、B2a、B2b、B3I、GPS L1、GLONASS L1
- 具备全天候的北斗三号 / 二号短报文收发
- 4G 全网通
- 支持重力、陀螺仪、地磁、光感、气压、温度等传感器
- 安卓 10 操作系统
- 8 英寸电容屏
- 支持 NFC/RFID/ 超高频 / 指纹 / 身份证识别 / Zigbee/ 接触式金融 IC 卡 / RJ45/HDMI
- 可扩展北斗高精度定位功能, 外置螺旋天线

性能指标	HG-RD-T100
主要特征	
尺寸	250×150×24.5mm
重量	<950g
防护等级	IP67
工作温度	-20°C-65°C
电池容量	3.7V-10000mAh 锂电池
充电规格	支持快充
系统参数	
CPU	2× ARM Cortex-A75 2.0GHz +6× ARM Cortex-A55 2.0GHz
存储内存	64GB eMMC + 4GB DDR
摄像头	1300 万后摄 +500 万前摄
传感器	重力、陀螺仪、地磁、光感、气压、温度
其它	振动马达、喇叭、听筒、麦克风
操作系统	安卓 10
通信功能	
公网通信	4G LTE 全网通
WiFi	802.11 b/g/n/ac, 2.4GHz+5GHz
蓝牙	BT 5.0
NFC	13.56MHz ISO14443A/B、ISO14443B、IOS15693
RDSS	北三区短报文
RNSS	北三 RTD/RTK
显示触控	
显示屏	8.0" 1200 × 1920 IPS
触摸屏	康宁大猩猩三代, 多点电容式
接口按键	
Type-C	USB 2.0、充电、OTG
航插	百兆以太网、RS232 (系统)、RN 串口、RD 串口
耳麦	3.5mm 耳麦接口
按键	开关机、音量加减、菜单、主页、返回、自定义、SOS、PTT

北斗三号指挥用户机

HG-RD-CMD110



产品功能

- 1 支持北斗/GPS定位：BDS B1I、B1C/GPS L1；
- 2 支持北斗短报文双向通信，单次通信支持1000个汉字
- 3 支持北斗三号区域短报文：频点为L（上行）、S（下行）；
S：2491.75±4.08MHz；
L：1615.28±4.08MHz或1614.26±4.08MHz；
- 4 支持北斗RDSS位置报告功能，位置报告频次可设置；
- 5 可选配北斗指挥兼收和通播功能，能兼收下属用户信息；
- 6 指挥机可兼收1000下属用户。

功能特色

- 支持北斗RDSS指挥机功能，常规型可容纳1000用户，可通过扩展或定制容纳至5000用户
- 发射功率10W输出；
- 支持OLED、按键人机交互；
- 支持以太网、串口、4G、WIFI通讯方式；
- Linux操作系统，可供第三方二次开发；
- 预留高精度授时、高精度定位功能模块；

产品介绍

HG-RD-CMD110 是上海海积推出的一款北斗三号指挥用户机。其支持北斗RDSS双向报文通信，部署在监控指挥中心，可对下属北斗区域短报文终端进行管理，实现全系统设备的信息指令通播和北斗数据监控。

硬件特性	HG-RD-CMD110	
通信模组	北斗三号RDSS	
定位模块	北斗三号定位模块	
技术规格	工作电压范围	
	外供DC:9-36V（直流）	
性能指标	北斗导航信号接收灵敏度	
	优于-140dBm	
北斗三代RNSS	接收信号频率	B1/L1
	灵敏度	捕获优于-135dBm，跟踪优于-145dBm
	定位精度	水平≤6m，高程≤8m（95%，VDOP，HDOP≤4）
	测速精度	0.2m/s（1σ）
	定时精度	≤200ns
	重捕获时间	≤5s（95%，卫星信号中断30s）
	首次定位时间	冷启动≤45s，热启动≤5s
北斗RDSS通信频次	≤60秒	
接收参数	接收信号类型	接收S1I、S2C出站信号
	频率范围	2491.75±8.16MHz
	接收灵敏度	S1I：信号功率为-127dBm时，误码率：≤1×10 ⁻³ ； S2C：专用段24kbps信息帧，误码率：≤1E-5（信号功率-120dBm）； 专用段16kbps信息帧，误码率：≤1E-5（信号功率-125dBm）； 专用段8kbps信息帧，误码率：≤1E-5（信号功率-128dBm）
	捕获灵敏度	首次捕获时间：≤10s； 重捕获时间：信号中断30s，重捕获时间不超过1s；
	同时接收波束个数	BD2 10个，BD3 14个
	抗窄带干扰功能	专用段16kbps信息帧，信号功率-120dBm，干信比不低于60dBc
发射参数	发射频点	Lf0: 1615.68±4.08 Lf1: 1614.26±4.08 Lf2: 1618.34±4.08
	RDSS发射功率EIRP值（10W功放）	6dBW~8dBW
	短报文通信	支持北斗二号单次报文最大长度：120汉字； 支持北斗三号区域报文最大长度：1000个汉字
北斗RDSS发送功率	10W	
接口	多芯航插	
	含串口、以太网通信、供电	
存储	自带8/16G固态存储	
通信接口	同时支持以太网、北斗卡、RS232	
主机尺寸	340×260×35mm，天线220mm	
环境特性	防水防尘	
	IP65	
温度特性	工作温度-30℃~+75℃；存储温度-40℃~+80℃	
湿度	5% ~ 95% 无冷凝	

核心软件系列

高精度 GNSS 解算软件

CORS 网络参考站系统软件

监测传感器采集软件

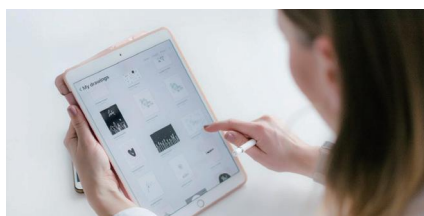
北斗短报文指挥机软件

形变监测平台软件

CORS 服务管理平台软件

短报文应急通信管理平台软件

车辆人员监控平台软件



高精度 GNSS 解算软件

软件介绍

HG-Monitor 软件是上海海积信息科技股份有限公司自主研发的基于全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System, 简称 GNSS）的一款高精度定位解算软件，具有 GNSS 观测量处理、解算、平差及数据管理等功能。

HG-Monitor 软件支持 BDS、GPS、GLONASS 三大卫星导航定位系统，同时具备动态、静态、后处理三种基线解算模式。采用先进的静态处理算法，结合误差修正、平差处理和卡尔曼滤波等方法，软件解算精度达到毫米级。

HG-Monitor 软件是实时形变监测系统的核心，可长时间实时通过网络接收形变监测项目中所有参考站和监测站的 GNSS 原始观测数据，进行数据处理，解算得到高精度三维坐标和形变信息，并将这些信息实时导入数据库，或供第三方软件接口调用。

HG-Monitor 软件可广泛应用在滑坡、边坡、地面沉降等地质灾害类领域，还有桥梁、尾矿库、水利大坝、高层建筑、危旧楼房等其他各类领域，为系统全天候实时连续监测提供了技术保障。

功能模块



数据管理



基线解算



数据观测



第三方软件接口

适用领域



滑坡泥石流



地面沉降



桥梁



尾矿库



水利大坝



高层建筑



危旧楼房

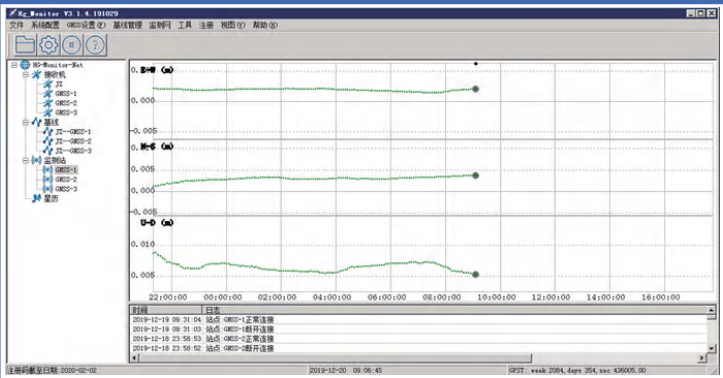


图 1 .HG-Monitor 软件主界面

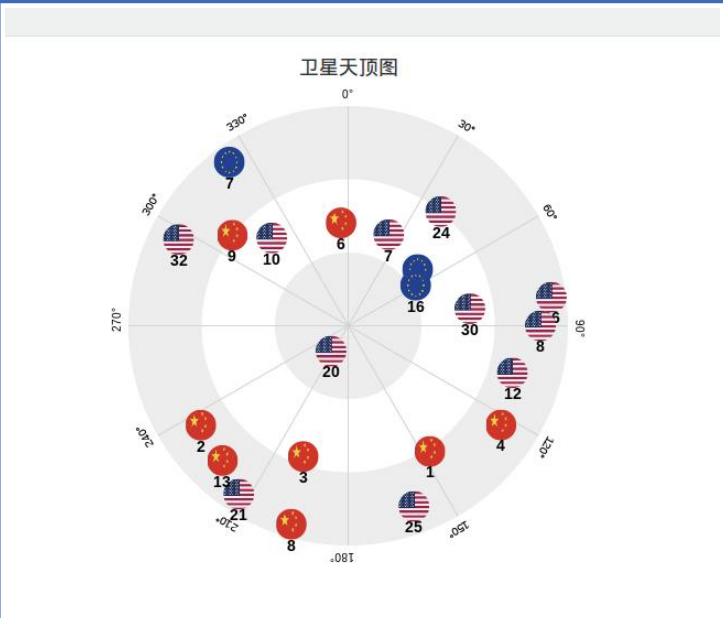


图 2 .HG-Monitor 软件卫星天顶图

软件平台架构

如图 3 所示是 HG-Monitor 软件的框架示意图，从参考站和监测站获取的 GNSS 原始数据，通过各类网络协议传输至数据处理层，HG-Monitor 软件支持 TCP/IP、UDP、Ntrip、COM 和 MQTT 物联网等协议。HG-Monitor 软件会对原始数据进行预处理，通过卡尔曼滤波算法和基线网平差方法，可以解算获得高精度的三维位置信息。除此以外，HG-Monitor 软件的主要功能还包括如下：

- ① 坐标转换：支持多种坐标转换方式，包括平面转换和基准转换等，可以选择转换为当地如桥梁坐标、坝体坐标等；
- ② 图表显示：可以按图形形式显示接收卫星信号的星空图、信噪比以及卫星轨迹等，另外还有监测站点三维坐标值的变化情况，还可以按表格形式显示当前卫星的星历信息和实时坐标值等；
- ③ 数据存储：HG-Monitor 软件支持多种数据库存储，包括 Oracle、MySQL 等，还可以选择存储为本地 CSV 文件；
- ④ 通信监控：实时显示各站点的通信端口、连接状态及数据流量等；
- ⑤ 日志记录：实时记录用户的基本操作，以及各站点的通断情况；
- ⑥ 原始数据后处理：HG-Monitor 软件支持选择是否存储各站点的原始数据，并且提供工具用于后处理解算。

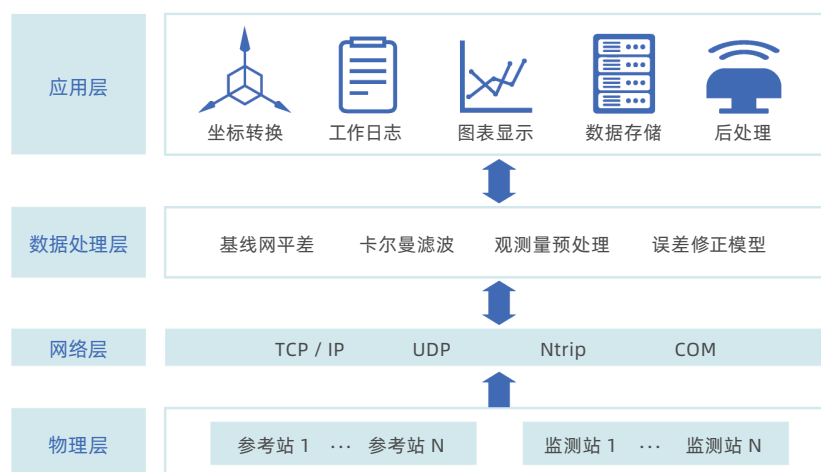


图 3 .HG-Monitor 软件框架示意图

软件特点

多星多频

支持 BDS/GPS/GLONASS 多系统多频数据处理，有效保证了系统的可用性和可靠性

监测精度高

算法先进，采用卡尔曼滤波和实时网平差处理方法，可以达到水平位移精度优于 $\pm 3\text{mm}$ ，垂直位移精度优于 $\pm 5\text{mm}$

解算模式丰富

不仅支持 RTK 模式，还支持静态解算和后处理解算模式，可以应用于动态或者静态情况，单参考站和多参考站方式等

图形化显示界面

能实时显示基线变化情况以及监测点的位移变化，还可以实时显示接收机的卫星跟踪情况，如星空图、信噪比、卫星轨迹等

兼容性好

可以支持多个主流品牌接收机，并支持单频、多频数据处理

存储方式多

支持多种数据库，包括 Oracle、MySQL 等，还可以选择存储为本地 CSV 文件

软件层次少

组成简单、结构清晰、运行稳定、维护方便

应用范围广

HG-Monitor 的测量精度可以达到毫米级，大幅度扩展了 GNSS 的应用领域，包括有滑坡、边坡、地面沉降、尾矿库、桥梁、水利大坝、高层建筑、危旧楼房的形变监测等

CORS 网络参考站系统软件

软件介绍

连续运行卫星定位导航服务系统 (CORS) 是测绘的基础设施建设，也是信息社会、知识经济时代必备的基础设施。软件系统综合应用北斗、GPS、GLONASS 和 GLOILEO 系统，提供厘米 / 毫米级地基增强定位服务。

它可应用于城市规划、国土资源、测绘、交通、气象、地震、水利、林业、农业、商业、旅游、防灾减灾等领域和行业。

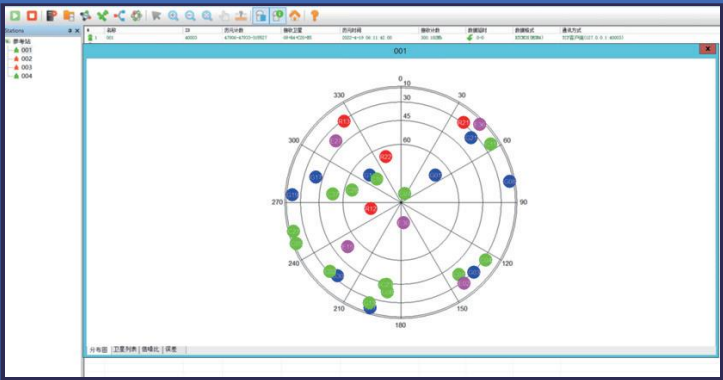


图 1 .CORS 软件系统

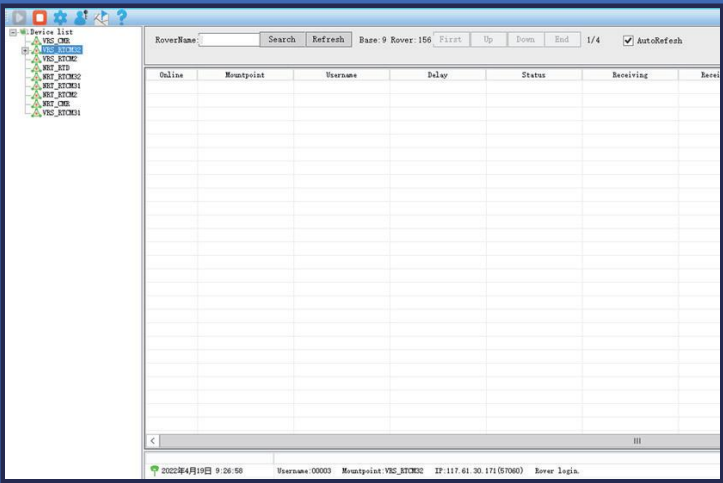
功能模块



定位增强



数据服务



Online	Mountpoint	Username	Delay	Status	Receiving	Base
--------	------------	----------	-------	--------	-----------	------

图 2 . 差分数据服务软件

适用领域



城市规划



测绘



交通



气象



地震



水利



林业

软件平台架构

如右图所示是 CORS 网络参考站系统的架构示意图，主要包括参考站，数据处理中心和用户。用户主要包括测绘与工程用户，车辆导航与定位用户，高精度用户（事后处理）、气象用户等带有 rtk 定位功能的设备用户。

软件系统将参考站数据传入数据处理中心，数据处理中心通过 ntrip 账号向客户提供 GNSS 观测值（载波相位，伪距），各种改正数、状态信息等差分服务数据，终端设备从而完成厘米 / 毫米级定位。

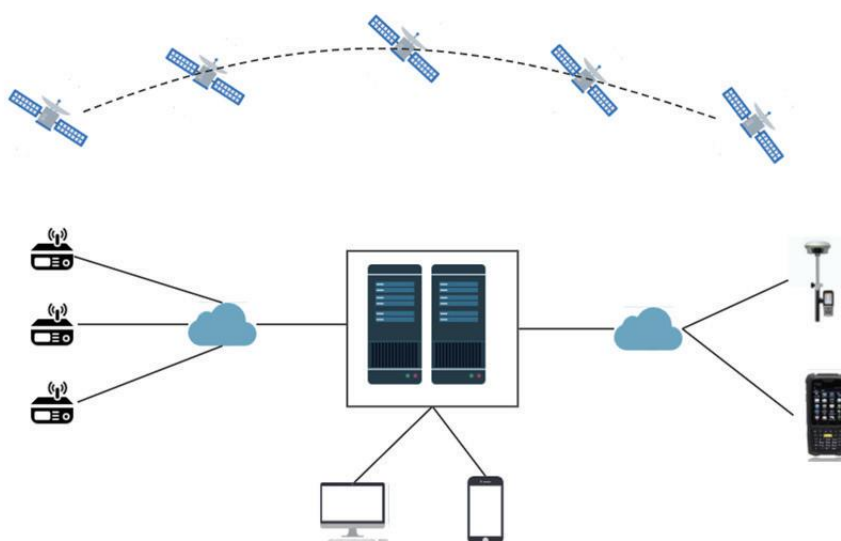


图 3 .CORS 网络参考站系统架构示意图

软件特点

覆盖广，使用方便

CORS 系统的覆盖范围大，可以提供不同精度的差分信号，分为毫米级、厘米级和亚米级，用户终端随时可以接入系统进行观测，使用方便，提高了工作效率

更加精准可靠

相对传统 RTK 技术，CORS 系统提高了定位精度。拥有完善的数据监控系统，可以有效地消除系统误差和周跳，增强差分作业的可靠性

高精度定位

提供动态的、连续的定位框架基准，同时也是快速、高精度获取空间数据和地理特征的重要基础设施

超快速存储展示

数据快速处理和展示，支持成百上千个终端数据并发传输，支持千万级数据量的计算、分析和存储，并将查询数据以毫秒级速度进行展示

更加节约成本

与传统的 GPSRTK 技术相比，CORS 节约成本近 70%，提高工作效率约 30%

CORS 服务管理平台软件

软件介绍

北斗高精度服务系统通过底层的接收机接收卫星信号，并进行分析处理，然后通过网络实现和中心服务器后端 CORS 软件进行实时通信，后端 CORS 软件对上传的数据信息进行接收、解析、分析计算、存储和显示，从而实现对基站的运行状态连续不间断实时监控，多台基站共同作用进行组网，对外提供统一的差分数据服务。

北斗高精度服务系统已然成为城市 GNSS 应用的发展热点之一，也是测绘的基础设施建设，信息社会、经济时代必备的基础设施。它可应用于城市规划、国土资源、测绘、交通、气象、地震、水利、林业、农业、商业、旅游、防灾减灾等领域和行业。

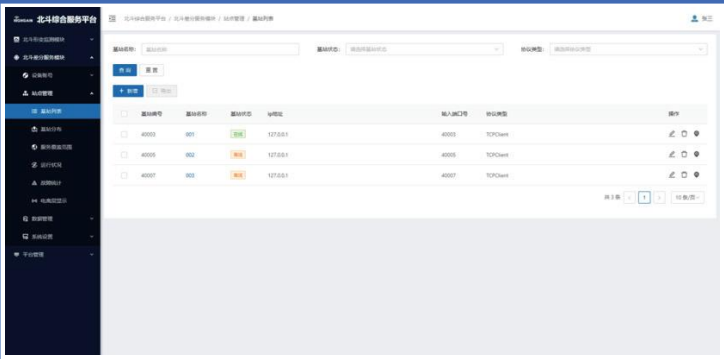


图 1 . 参考站信息页面

功能模块



卫星信号处理



数据信息处理



实时监控



统一差分数据

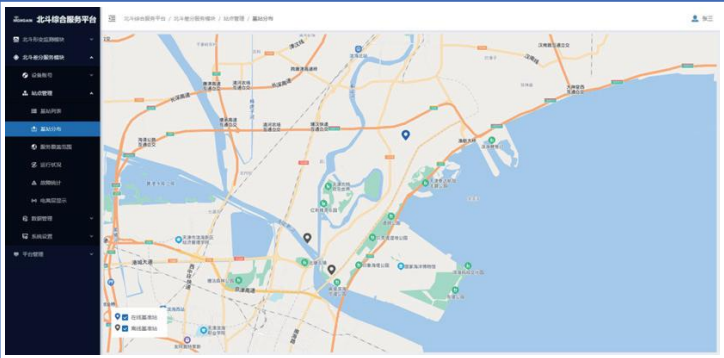


图 2 . 参考站分布页面

适用领域



城市规划



国土资源



测绘



交通



气象



地震



水利

软件平台架构

如右图所示是北斗高精度服务系统的架构示意图，包括有设备层、感知层、网络层、数据层、支撑服务层、应用层、展示层等，关于各个层级的描述如下：

- ① 设备层，描述系统管理的设备，主要包括参考站、测绘与工程用户，车辆导航与定位用户，高精度用户（事后处理）、气象用户等带有 rtk 定位功能的设备；
- ② 感知层，探测和感知参考站和移动终端设备运行状态，并将获取到信息如参考站运行状态，移动站的经度、纬度、高程等信息，通过网络将数据传输到服务器；
- ③ 网络层，依托 3/4/5G 网络等和软件建立起基于物联网的通信平台，将平台差分数据下发到移动终端设备，完成差分数据服务；
- ④ 数据层，描述系统正常运行和管理所需的所有数据和对数据的操作，主要包括系统差分账号数据、参考站数据、移动站位置数据和差分服务数据。差分账号数据指账号名称、激活日期、创建日期、过期时间等数据信息。参考站数据指原始观测值数据。移动站位置数据指移动站上报的经纬度信息。差分服务数据指北斗高精度服务系统下发给移动终端的观测值数据和差分改正数据；
- ⑤ 应用层，实现系统各项业务应用，主要包括系统登陆、设备账号管理、站点管理、数据管理、挂载点管理等；

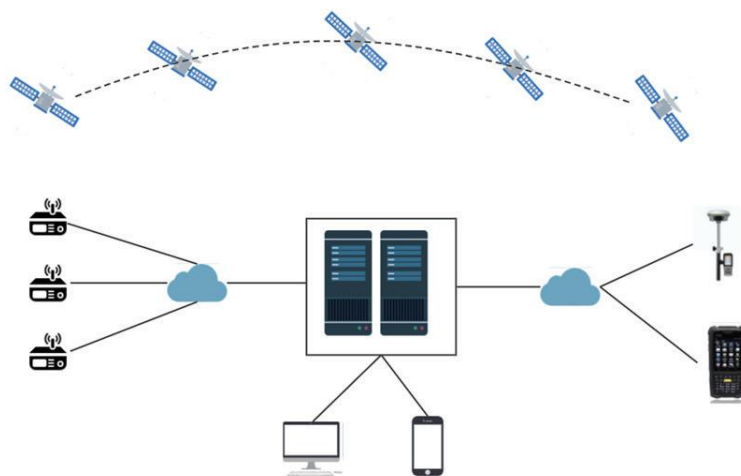


图 3 . 北斗高精度服务系统架构示意图

- ⑥ 支撑服务层，为实现北斗高精度服务系统业务和信息处理提供行业标准和技术服务支持，主要包括：面向对象的设计和开发架构、行业能力服务平台、网络通信能力服务、地理信息技术服务、海量数据集成服务；
- ⑦ 应用层，实现系统各项业务应用，主要包括系统登陆、设备账号管理、站点管理、数据管理、挂载点管理等；
- ⑧ 展示层，为系统用户提供人机交互接口，用户根据权限利用互联网和软件进行交互。

软件特点

连续参考站

采用连续参考站，用户终端随时可以接入系统进行观测，使用方便，提高了工作效率

完善的数据监控系统

拥有完善的数据监控系统，可以有效地消除系统误差和周跳，增强差分作业的可靠性

动态定位框架基准

提供动态的、连续的定位框架基准，同时也是快速、高精度获取空间数据和地理特征

远程操作

有万维网接入时能实现系统的远程登录、远程访问、远程管理和系统远程维护

支持高并发

数据快速处理和展示，支持成百上千个终端数据并发传输，支持千万级数据量的计算、分析和存储，并将查询数据以毫秒级速度进行展示

监测传感器采集软件

软件介绍

HG-Acq 软件是上海海积信息科技股份有限公司基于多传感器自主研发的信息采集软件，具有实时接收、分析、处理传感器原始数据及数据管理等能力。

HG-Acq 传感器信息采集软件通过广域网、局域网、串口、无线设备、物联网连接传感器，可以获取每个传感器的原始数据。该软件集成浸润线、内部位移、雨量、裂缝、土壤含水率、加速度、风速风向、沉降、表面应变计、温度、倾角等传感器模块，可以对传感器数据进行协议解析，并将信息存入数据库中。

HG-Acq 传感器信息采集软件可广泛应用在滑坡、边坡、地面沉降等地质灾害类领域，还有桥梁、尾矿库、水利大坝、高层建筑、危旧楼房等其他各类领域。

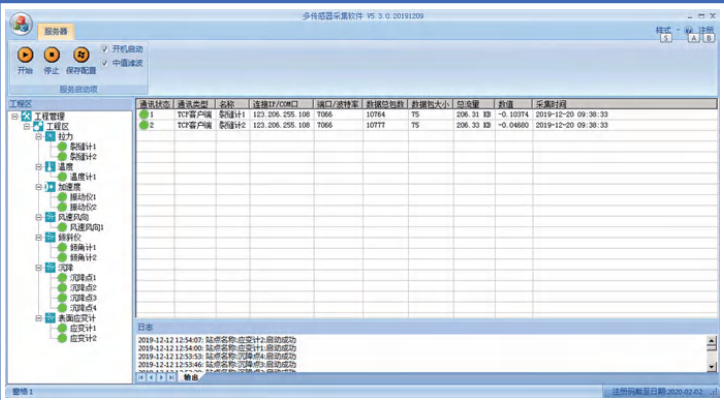


图 1 .HG-Acq 传感器信息采集软件主界面

功能模块

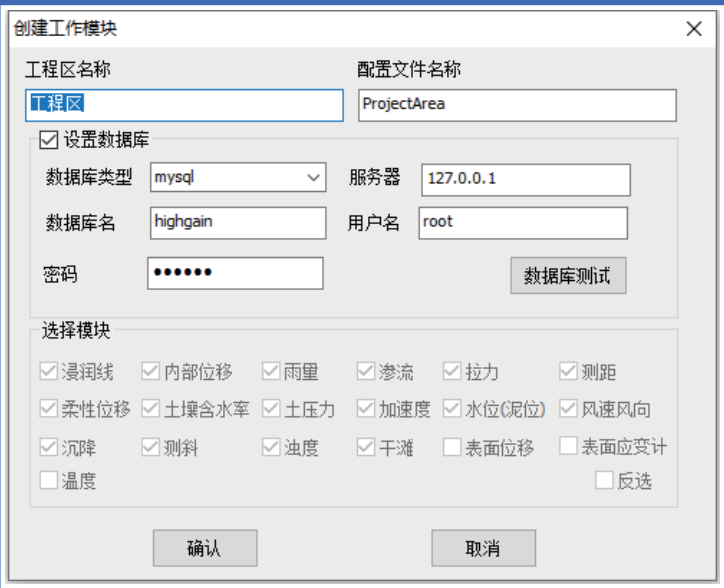


图 2 . 采集软件的所有传感器模块

适用领域



滑坡泥石流

地面沉降

桥梁

尾矿库

水利大坝

高层建筑

危旧楼房

软件平台架构

如图 3 所示是 HG-Acq 传感器信息采集软件的架构示意图, 包括有物理层、网络层、数据处理层及应用层, 其主要功能列举如下:

- ① 实时采集、传输、计算、分析监测目标的运行数据, 包括沉降、倾斜、主体挠度、风速风向、裂缝等, 实时掌握监测目标的运行状态;
- ② 可以通过 TCP、UDP、RS232、RS485、GPRS/CDMA/3G/4G/5G、Lora、MQTT 物联网等通讯方式连接传感器, 主动向传感器设备发送采集指令, 并获取实时数据;
- ③ 针对不同传感器数据的汇入, 软件可以自动对其进行协议解析, 并提取测量信息;
- ④ 软件自动监控各传感器的通讯状态、实时显示各传感器的数据信息, 并存入数据库中。

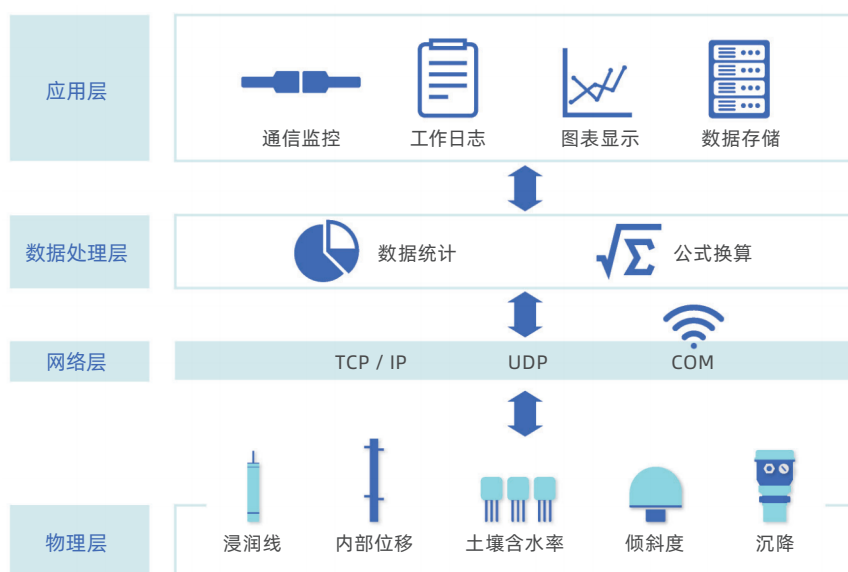


图 3 .HG-Acq 传感器信息采集软件框架示意图

软件特点

设计功能实用

软件设计功能实用, 风格统一, 界面简洁友好, 操作简单方便

支持多通讯方式兼容

支持多种通讯方式, 如: 串口、UDP、TCP/IP 协议、MQTT 物联网协议等;

兼容主流传感器

兼容业内多数传感器, 能够根据不同传感器设备设置其基本参数、采样率、数据是否存储等选项

智能数据存储

能自动根据时间将传感器采集的数据保存到文件中, 方便后期数据检测校验、数据备份和还原

数据安全可靠

同时支持 Oracle 和 MySQL 数据库, 方便用户存储数据, 保障数据的安全性

区域化管理传感器

支持监测区域划分, 在同一监测项目中, 可按区域管理传感器设备, 方便用户快速查看、设置、启动和关闭传感器设备

适合项目范围广

软件的兼容性、扩展性强, 能对不同的项目进行二次开发

北斗短报文指挥机软件

软件介绍

北斗短报文指挥机软件是上海海积信息科技股份有限公司自主研发的基于 C/S 架构的短报文处理展示软件。该软件包含北二、北三的 RDSS、RNSS 等多种协议的解析处理功能。

通过北斗短报文指挥机软件，用户可以获取到指挥机的基础信息、波束状态及下属用户，并通讯申请、定位报告功能实现和指定用户进行通讯，也可对设备进行基础配置，并附带有通讯、定位质量测试功能。

功能模块



短报文处理



协议解析处理



设备管理



指定用户通讯



实时设备定位

适用领域



指挥中心



滑坡救援



地震救援



海上救援



紧急援助

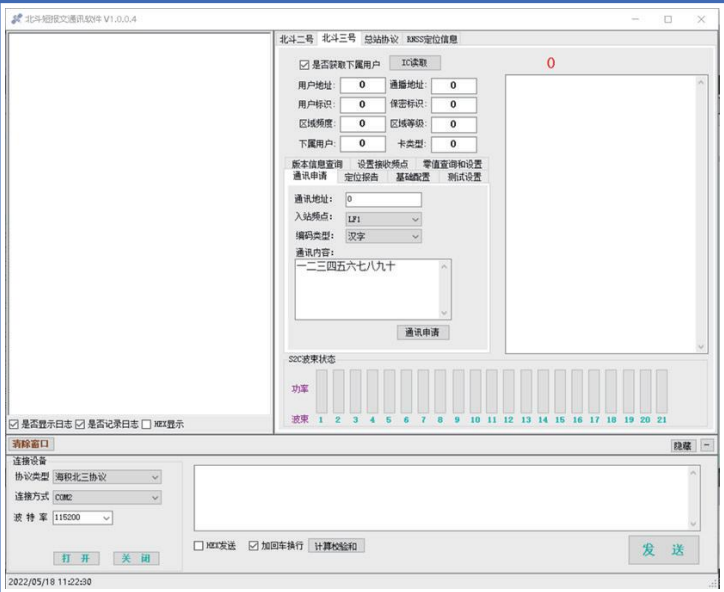


图 1 . 北斗三号主界面

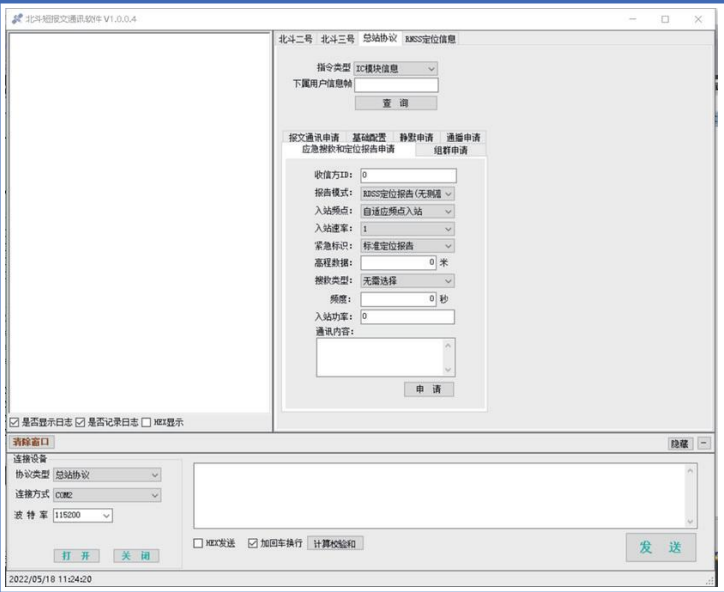


图 2 . 总站协议主界面

软件平台架构

如图 3 所示是北斗短报文指挥机软件的架构示意图，包括有数据层、业务逻辑层、应用层等，其主要功能列举如下：

- ① 卡信息读取：通过读取卡信息即可获取当前卡的用户地址、通播地址、用户标识、保密标识、区域频度、区域等级、下属用户等信息；
- ② 下属用户获取：通过指令获取到下属用户地址信息，进行队列显示，根据下属用户地址可进行通讯、定位申请等操作；
- ③ RNSS 定位信息显示：将获取到的 RNSS 定位信息进行解析显示；
- ④ 基础配置：可获取及设置 IEMI 号及更改协议类型；
- ⑤ 波束状态：根据波束状态可清晰了解当前波束功率情况。

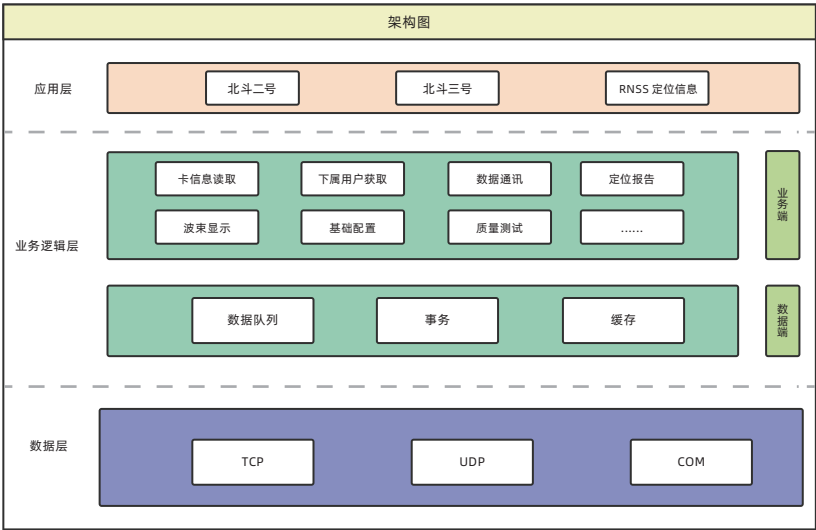


图 3 . 北斗短报文指挥机软件架构示意图

软件特点

支持主流传输协议

支持多种主流的通讯传输协议（如 TCP、UDP、COM），方便各种环境下对指挥机和北斗设备进行操作

功能全面

功能全面，包含通讯、定位、位置报告、质量测试、波束显示、下属用户获取、RNSS 定位信息显示等

使用体验好

界面布局根据业务导向进行设计，易于操作、使用方便

短报文应急通信管理平台软件

软件介绍

短报文应急通信管理平台在北斗导航定位系统的基础上，结合实际应用场景和北斗短报文双向通信特点，建设一套基于北斗短报文通信的终端监控系统。该平台可满足不同场景下的北斗移动终端中的应用安装的需求和特种行业或者特殊情况下通信的需求，为终端使用与管理部门提供终端的监控、管理、调度和统计等功能。

短报文应急通信管理平台可广泛应用于实时救灾、铁路运输、电力水利和海洋渔业等业务领域。

功能模块



实时监控



高效调度



数据统计

适用领域



实时救灾



铁路运输



电力水利



海洋渔业



地灾监测



海洋勘探



航空安全

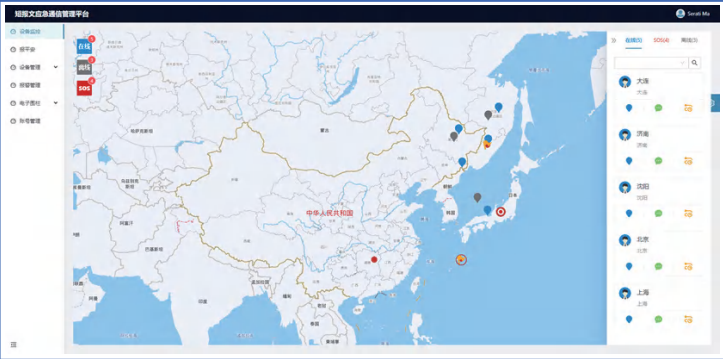


图 1 . 设备监控页面

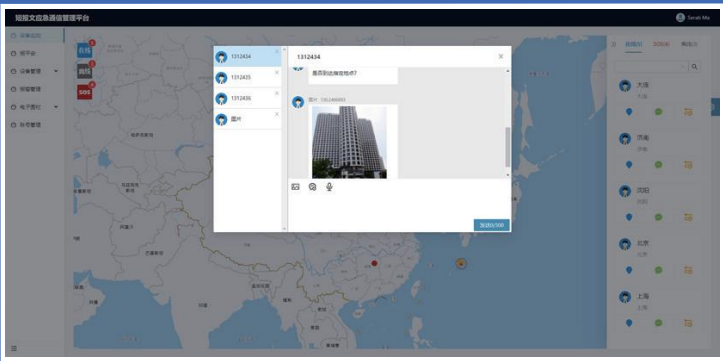


图 2 . 平台与北斗短报文终端实时聊天画面

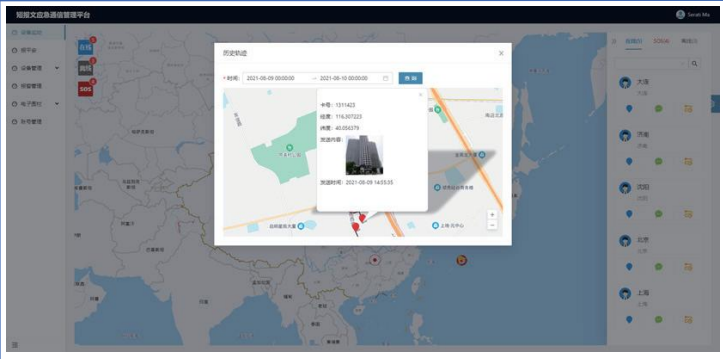


图 3 . 北斗短报文终端历史轨迹查询

软件平台架构

- ① 数据接入层：短报文应急通信管理平台最底层为数据接入层，通过短报文服务平台，接入来自北斗二号终端以及北斗三号终端的短报文通信和定位数据；
- ② 数据传输层：数据接入层往上为数据传输层，通过短报文专线及移动通讯网络传输到监控平台；
- ③ 服务支撑层：为实现短报文应急通信管理平台的系统业务和信息处理提供行业标准和技术服务支持，主要包括：物联网能力服务、短报文通信服务、行业能力服务、网络通信能力服务、地理信息技术服务、海量数据集成服务；
- ④ 应用层：该平台功能丰富，主要包括设备监控、设备管理、账号管理、报警管理、报平安、电子围栏和统计分析等功能。

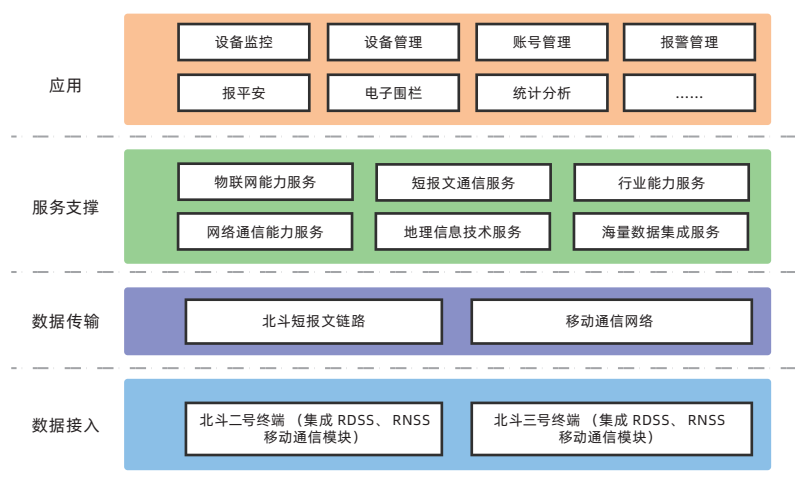


图 4. 短报文应急通信管理平台架构示意图

软件特点

功能丰富

平台具备终端位置查看、报平安、指挥调度、应急救援等功能

通信内容多样

平台短报文通信支持播发文字、图片和语音等媒体内容

通信方式灵活

支持短报文 APP 间信息互发、发短信、发邮件、发微信等

可定制地图

兼容海图、航道图等

多级别地区控制

平台中兼容省份、地级市、县区多种级别

远程管理方便

有万维网接入时能实现系统的远程登录、远程访问、远程管理和系统远程维护

形变监测平台软件

软件介绍

形变监测平台软件是上海海积信息科技股份有限公司自主研发的基于B/S架构的Web端形变监测展示软件。该软件包含系统配置、权限管理、项目管理、报警管理、日志管理以及各项工程监测信息的显示等功能。

通过形变监测平台软件，用户可以直观的了解监测点分布情况，并通过数据统计面板、数据列表、图表等多种形式查看各项监测信息的变化情况，针对异常情况还可以以多种方式进行报警，通知相关人员，方便用户对形变监测工程进行监控、管理和灾害预防。

形变监测平台软件可广泛应用在滑坡、边坡、地面沉降等地质灾害类领域，还有桥梁、尾矿库、水利大坝、高层建筑、危旧楼房等各类建筑领域。

功能模块



系统配置



权限管理



项目管理



报警管理



日志管理



工程监测

适用领域



滑坡泥石流



地面沉降



桥梁



尾矿库



水利大坝



高层建筑



危旧楼房

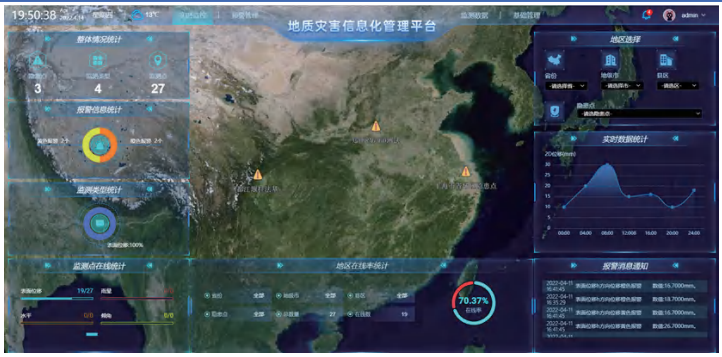


图 1 . 形变监测平台软件主界面

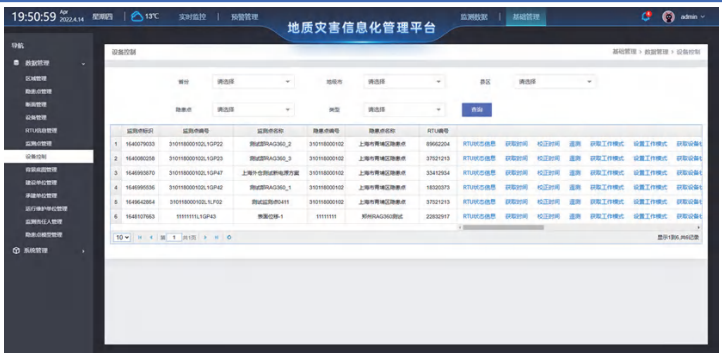


图 2 . 形变监测平台设备控制页面



图 3 . 形变监测平台表面位移图展示

软件平台架构

如图 4 所示是形变监测平台软件的架构示意图，包括有数据处理层、业务逻辑层、表示层以及应用层，其主要功能列举如下：

- ① 项目概况：通过工程监测点分布示意图既可查看监测点在工程中位置分布情况，也可实时监测各个点位的实时动态数据信息，还可通过实时数据汇总面板整体掌握项目概况；
- ② 数据分析：以图表、数据列表、监测点实时数据汇总表等形式直观显示各项监测、监控信息数据的历史变化过程及当前状态，分析变化趋势，为管理人员提供简单、明了、直观和有效的信息参考；
- ③ 报警信息多渠道发布：当监测点发生报警异常时，系统会通过声光、界面动画、短信、邮件等多种方式进行发布；
- ④ 细粒度的权限控制：系统实现对目录、菜单和按钮进行精细化控制，从而保证不同等级的用户只能操作有权限的资源；
- ⑤ 报表个性化导出：可将单个或多个监测点按某一起止时间段对不同时段的监测数据按照预定义的报表格式一键导出；
- ⑥ 远程管理：有万维网接入时能实现安全监测系统的远程登录、远程访问、远程管理、远程控制 and 远程维护。

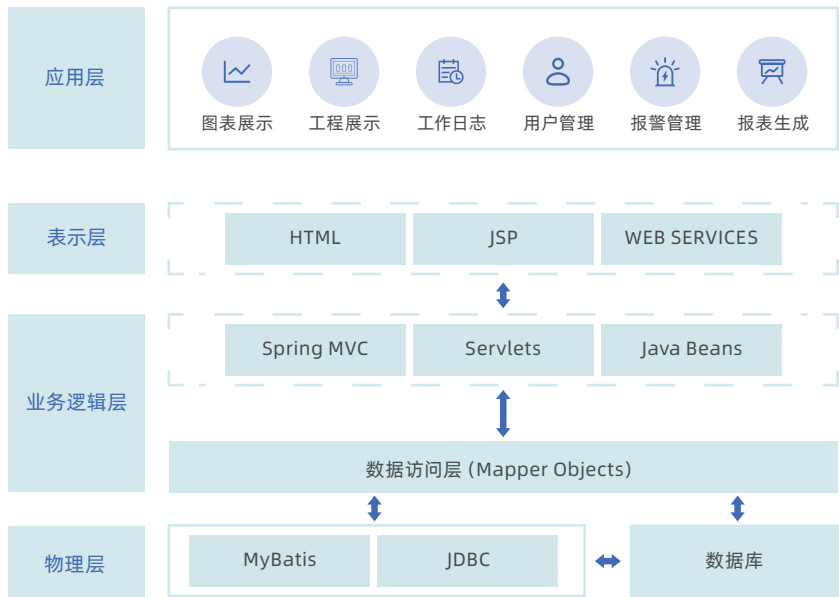


图 4. 形变监测平台软件架构示意图

软件特点

智能报警策略组合

支持实时和定间隔两种组合报警策略；支持红橙黄三种报警级别；支持网页、大屏幕、声光、邮件、短信等多种报警方式

自动生成三维模型

可以自动生成形变历史曲线图和多变量相关图，能根据实地地形数据生成三维模型图，并能生成实体形变剖面图等

可视化数据设计

采用了多种图表显示，支持多种方式显示数据，比如柱状图、曲线图、折线图和数据列表等，具有良好的易用性设计，使用简单方便，为客户提供了更丰富的视觉体验和更人性化的报表输出

协议标准化

终端和平台之间通信是根据国家自然资源管理部发布的《地质灾害监测通讯技术要求》来开发，可以适配根据此协议生产的不同厂家多种终端设备。

远程管理方便

可以与不同的部门和平台对接，让用户能够在千里之外进行配置与管理，通过网络实现多区域不同监测子系统的统一管理

多设备兼容支持

支持目前市面上各种主流的形变监测传感器，如渗压计、裂缝计、雨量计、倾斜仪等

数据安全便捷

支持多种主流的通信网络传输协议，为用户保证了更快捷、更方便、更稳定的数据显示

车辆人员监控平台软件

软件介绍

车辆人员监控平台软件是上海海积信息科技股份有限公司自主研发的基于 B/S 架构的 Web 端软件。

该软件利用底层的车载和人员定位终端采集数据，通过网络和软件进行相互通信，然后软件对数据信息进行接收、解析、分析计算、存储和显示，从而实现对车辆和人员的实时监视和远程控制，当发生报警异常时，能够采取有效的方式对报警信息进行及时处理，通过对数据进行汇总、统计和分析，以报表的方式呈现给用户，方便管理者对整个项目的运行状况进行整体把控。该软件主要包含基础管理、设备管理、系统管理、运维管理、统计分析等模块。

车辆人员监控平台软件可广泛应用于煤矿、露天矿和土石场等生产作业场所，还可用于港口、机场等调度领域。

功能模块



基础管理



设备管理



系统管理



运维管理



统计分析

适用领域



煤矿



露天矿场



土石场



港口



机场

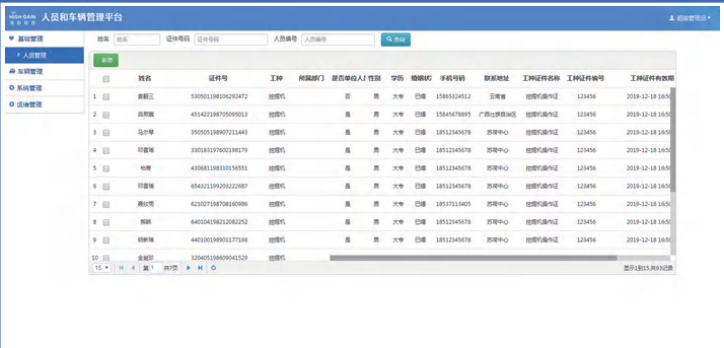


图 1. 车辆人员管理软件主界面

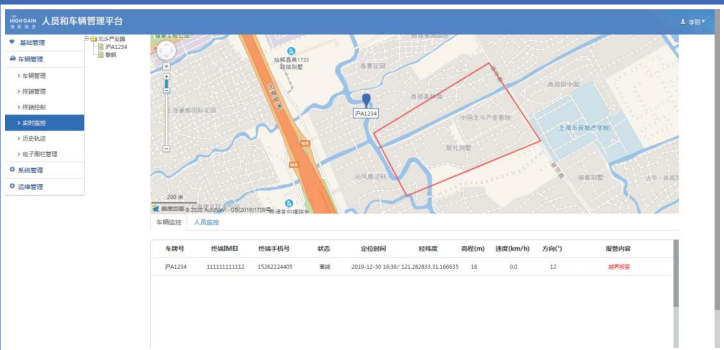


图 2. 车辆人员管理软件实时监控图

软件平台架构

- ① 设备层，描述系统管理的设备，主要包括车辆、车载终端、人员终端、天线、SIM 卡、视频监控和其他设备；
- ② 感知层，探测和感知暴露在外界环境中终端设备的运行参数信息、物理条件和监测控制等情况，并将探知的信息如速度、经度、纬度、高程、方向、时间等参数，并通过网络将数据传输到服务器；
- ③ 网络层，依托 GPRS 网络、3G 网络等和软件建立起基于物联网的通信平台，将设备与设备、人与设备、人与人之间相连，实现信息的传递（传感层信息的上传及应用层信息的下达）、路由和控制；
- ④ 数据层，描述系统正常运行和管理所需的所有数据和对数据的操作，主要包括系统管理基础数据、系统运行实时数据和系统统计数据。基础数据指如单位、车辆、人员、车载和人员终端数据；实时数据指经度、纬度、高程、方位角和速度等运行时的数据；统计数据是指过去某段时间内的系统数据，做数据分析和数据备份之用；
- ⑤ 支撑服务层，为实现车辆人员管理软件的系统业务和信息处理提供行业标准和技术服务支持，主要包括：面向对象的设计和开发架构、物联网能力服务平台、行业能力服务平台、网络通信能力服务、地理信息技术服务、海量数据集成服务；
- ⑥ 应用层，实现系统各项业务应用，主要包括操作日志管理、登录信息管理、项目管理、实时监控、轨迹回放和统计分析等模块。管理者可以对车辆和人员进行远程实时监控，还可根据统计分析结果指导下阶段工作；



图 3. 车辆人员监控平台架构示意图

- ⑦ 展示层，为系统用户提供人机交互接口，用户可根据权限利用互联网和软件进行交互；
- ⑧ 用户层，指对项目有需求的所有用户，包括监控中心工作人员、日常办公人员、维护人员，按照级别的不同，又分为系统管理员、超级用户、高级用户和普通用户等。

软件特点

协议标准化

终端和软件之间通信是根据《北斗兼容车载终端通讯协议技术规范》来开发，可以适配根据此协议生产的不同厂家多种终端设备

数据快速处理展示

支持成百上千个终端数据并发传输，支持千万级数据量的计算、分析和存储，并将查询数据以毫秒级速度进行展示

多级用户权限精细化

对目录、菜单甚至按钮进行控制，做到对用户进行分级分权限精细化管理，保证系统访问安全性

远程管理

有万维网接入时能实现系统的远程登录、远程访问、远程管理、远程控制和远程维护

报表个性化导出

可将单个或多个车辆人员终端数据按某一起止时间段和预定义的报表格式一键导出



北斗产业化解决方案

地灾监测解决方案

水利监测解决方案

尾矿库监测解决方案

北斗应急通信解决方案

机场站坪解决方案

售后服务资质介绍



地灾监测解决方案

行业背景

监测预警作为地质灾害综合防治体系建设的重要组成部分，是减少地质灾害造成人员伤亡和财产损失的重要手段。“十二五”以来，我国建立了已知地质灾害隐患点全覆盖的地质灾害群测群防体系，监测预警工作历经群测群防、专业监测等发展阶段，防灾减灾成效显著。当前，智能传感、物联网、大数据、云计算和人工智能等新技术快速发展，为构建专群结合的地质灾害监测预警网络提供了技术支撑。在此背景下，充分依托已有群测群防和专业监测工作基础，遵循“以人为本，科技防灾”理念，基于对地质灾害形成机理和发展规律的认识，开展重点针对地表变形与降雨等关键指标的专群结合监测预警体系建设，支撑地方政府科学决策与受威胁群众防灾避灾工作，显得尤为及时和必要。



系统介绍

根据地质灾害（崩塌、滑坡、泥石流）的结构特点及主要病害形式，上海海积信息科技股份有限公司建立了一套地质灾害安全监测系统，并提供一站式完整解决方案。

- ① 上海海积是国家高新技术企业，上海市专精特新企业、小巨人培育企业、上海市军民融合理事单位，上海专利试点企业、企业技术中心；
- ② 各体系完备，武器装备质量管理体系认证，ISO 质量管理体系认证，公安部交通安全产品检测合格证书，国际 NGS 组织认证证书；
- ③ 专业土木团队，针对项目特点定制方案，保证方案设计科学性和性价比。
- ④ 自主研发发明专利：50 项，实用新型：33 项，外观专利：5 项，软件著作权：19 项，
- ⑤ 数据采集与传输系统、数据管理平台，可按需搭建。
- ⑥ 企业标准十余项，施工管理方法十余项，专业的施工团队保证施工质量。
- ⑦ 7*24 小时不间断运维，数百个项目和上亿条数据量的运维经验。



监测示意图

监测内容



需要监测的项目或子系统

- GNSS 位移监测
- 裂缝记
- 倾角记
- 加速度记
- 管式含水率仪
- 雨量计
- 泥位计
- 视频
- 声光报警



配套设备及软件

- HG-Monitor GNSS 变形监测数据处理软件
- HG-Acq 传感器信息采集软件
- HG-WebService 监测预警信息在线发布软件



图 3 . 监测发布 WEB 软件架构示意图

功能优势与项目案例

系统功能

监测点管理

实现对灾害点信息与监测网络信息的展示、查询与统计

监测信息实时采集

系统可快速采集、存储灾害监测站点的雨量、水位、表面位移、深部位移、土壤含水量数据及设备工作电压和环境温度数据

监测仪器状态实时监控

系统通过 GIS 的空间定位功能，能够准确定位到各种监测设备的具体位置，并且能够直观的展示每种设备的工作状态，是否正常运行

监测信息管理与分析

能按时间、按类型检索灾害监测站点监测值，并生成对应的曲线图、折线图，可与历史同期数据进行比较

监测点自动预警

可以自定义不同监测点的监测预警阈值，在监测设备监测值达到预警阈值后会自动向指定人员发送预警信息

系统优势

“GNSS 高精度实时地灾监测预警系统”是一种广泛应用于地质灾害监测的工业级远程监测系统，可对远程监测终端进行实时监测，支持数据自动采集、分析、预测及预警。

该系统以 GNSS 高精度定位技术为核心，此外，集远程控制、数据通信、灾害预警等技术于一体，以 RS485/NB-IOT/LoRa/4G/5G/ 无线网桥 / 光纤为通信手段，融合多种监测传感器（GNSS 位移监测、裂缝计、倾角计、加速度计、管式含水率仪、雨量计、泥位计、视频、声光报警等），实现现场信息监测与获取、数据管理与集成、地质灾害预测与防治决策。



实时监测



数据处理



监测预警



远程控制



无线通信



数据分析



设备定位

监测依据

- 1、《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T 0218-2006）

2、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ0240-2004）

3、《崩塌·滑坡·泥石流监测规范》（DZ-T0221-2006847）

4、《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006）

5、《地质灾害危险性评估规程》（DB50/139-2003）

6、《土壤环境监测技术规范》（HJ-T-166-2004）

7、《岩土工程勘查规范》（GB 50021—2001）

8、《水利水电工程地质勘查规范》（GB 50287—1999）

9、《铁路工程地质泥石流勘测规则》（GBJ 27—1991）

10、《降水量观测规范》（SL21-2006）

11、《工程测量规范》（GB50026-2007）

项目案例



四川省西充市 2021 年地质灾害群
专结合监测预警项目安装完成图



浙江温州泰顺某县地质灾害
监测站安装完成图 1



浙江温州泰顺某县地质灾害
监测站安装完成图 2



湖北红安县华家河镇熊河村何家洼滑坡



团风县贾庙乡胡家山二组崩塌



罗田县天堂寨危岩体

水利监测解决方案

行业背景

2020 年 11 月 18 日国务院常务会议专门部署水库除险加固和运行管护等工作，明确要求现有病险水库在 2025 年底前全部完成除险加固，并对新出现的病险水库及时除险加固。

2021 年 4 月，国务院办公厅印发《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》（国办发〔2021〕8 号，以下简称国办 8 号文），明确了“十四五”时期做好相关工作的具体措施。2022 年年底前，有序完成 2020 年已到安全鉴定期限水库的安全鉴定任务；对病险程度较高的水库，抓紧实施除险加固；探索实行小型水库专业化管护模式。2025 年年底前，全部完成 2020 年前已鉴定病险水库和 2020 年已到安全鉴定期限、经鉴定后新增病险水库的除险加固任务；对“十四五”期间每年按期开展安全鉴定后新增的病险水库，及时实施除险加固；健全水库运行管护长效机制。

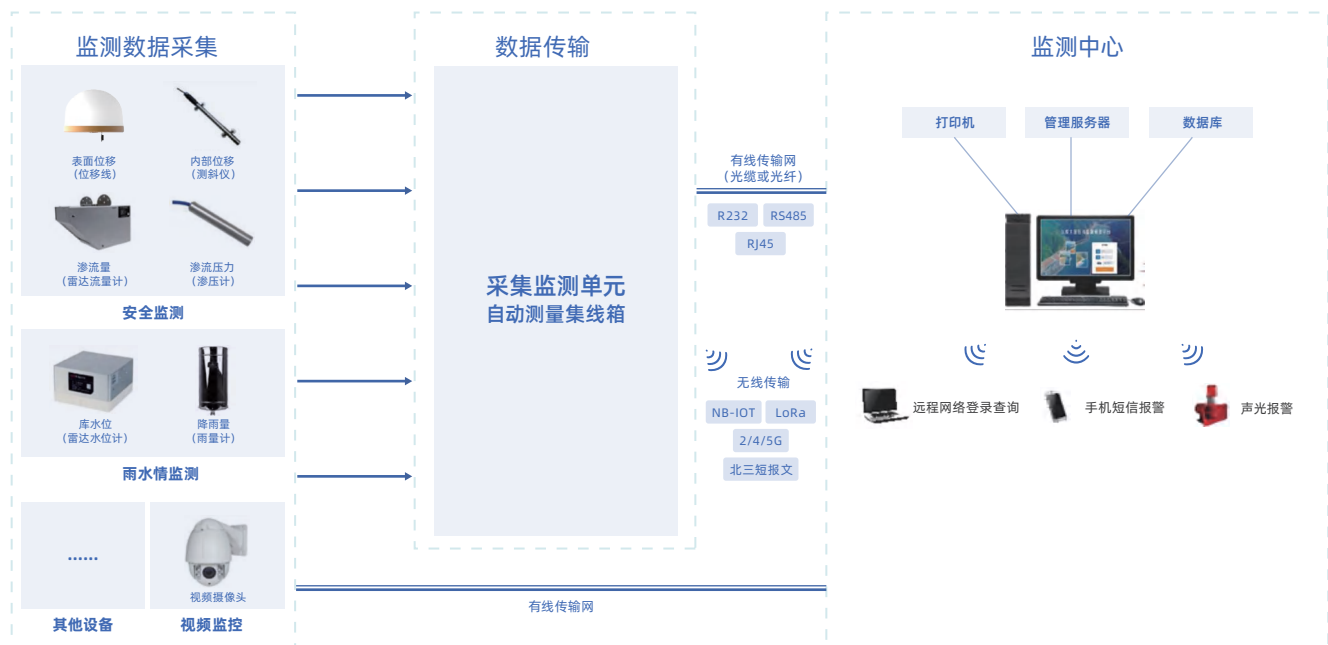
通知指出，将提升大坝信息化管理能力。加快建设水库雨水情测报、大坝安全监测等设施，健全水库安全运行监测系统，加强分析研判，及时发布预警信息。建立完善全国统一的水库管理信息填报、审核、更新机制，实现水库除险加固和运行管护等信息动态管理。



系统介绍

小型水库雨水情测报和安全监测设施实施方案，以北斗高精度定位技术为核心，结合多类型监测传感器，综合应用物联网、大数据和云计算等技术，以分布式框架、跨平台理念设计，实现实时感知变化过程，并进行数据的记录、储存、分析与预警，有效防止大坝安全风险的发生，减少人民群众的生命财产损失。

小型水库雨水情测报和安全监测系统由四个子系统组成：前端数据采集子系统（数据采集）、数据传输子系统（数据通讯）、数据处理分析及管理子系统（监控中心），辅助子系统（供电防雷等）。四个子系统有机结合形成一个整体，前端数据采集子系统实时跟踪 GNSS 卫星及各类监测终端设备并实时采集数据，数据由通讯网络传输至监测中心，监测中心软件对数据进行处理并分析，实时监测隐患点位移情况，一旦监测数据出现异常，预警系统立即做出相应的预警反应。



监测示意图

监测内容

海积水利监测系统主要由五部分组成：



系统功能

- ① 数据接收处理功能
实时接收遥测站的雨情、水情、工情等信息。对数据进行检查、纠错、插补、分类、格式化处理，加注时标，自动检查数据帧格式，并进行合理性判别，建立计算用表和数据库，自动存贮。
- ② 应答与信息查询功能
定时或人工查询下属站点的水位、雨量数据、坝体监测及工作状态。可按指定的时段、指定的通信方式批量传送遥测站的水位、雨量记录。具备对遥测站校正时钟、开关机功能。
- ③ 数据库管理功能
包含原始、历史、预报或成果数据库的形成、检索、查询等。
- ④ 数据输出功能
可通过屏幕、打印机、绘图仪等设备输出雨量直方图、水位、流量过程线、等雨量线图。
- ⑤ 设备自检与状态告警功能
雨量或水位、流量、坝体变形等监测要素越过某一规定数值之后即告警；
设备供电不足，申电压下降，尤其遥测站或中继站电源能力低于设定的门限值时即告警；
系统具有自检能力，某一设备出现事故或发生通信终端，则立即自动告警。
为及时引起工作人员注意，除屏幕显示报警之外，尚可采用声、光等方式报警，以便于工作人员及时处置。
- ⑥ 水务值班
完成时段水情计算、日水情计算、月水情计算、日发电计划以及水调值班的记录等。
- ⑦ 水文预报功能
水文预报在防汛斗争中起着耳目和参谋的作用，根据洪水预报可以有计划地采取分洪、蓄洪等有效措施，使洪涝灾害损失降到最低限度。自动定时完成不同断面，不同方案的预报功能，人机对话控制预报软件运行的功能，以及在遥测信息漏缺的情况下进行人工定时预报的功能。
- ⑧ 实时监控功能
对监视区域运行工况、流域综合水情、流域水位、流域雨情、机组工况、闸门工况以及大坝水情等实现实时在线并可视化监视，并整合。
- ⑨ 数据编辑
系统提供的数据库编辑功能可以对实时数据、时段数据或统计值进行修改，此功能主要用于对人工校调仪器后的数据更正。对于原始报文、译码数据等，软件提供了只读查询。软件同时提供了数据保护功能，避免用户对数据的无意修改。
- ⑩ Web 数据检索查询
通过 web 发布软件以 Web 方式发布实时水雨情、预报成果等信息，提供各种曲线、调度规则、历史运行资料等的查询。
- ⑪ 优化调度控制功能
水利监测系统的基础作业平台，可实现对水情、雨情、工情、机组发电数据、水库防洪信息、坝堤信息、灌溉信息、航运信息，以及各种工程设计数据、特性曲线等信息的管理和应用支持，为水务综合管理、水文预报、水库调度等高级应用提供支持和服务，以提高水能利用效率。

功能优势与项目案例

技术领先、标准统一

海积水利监测系统建设涉及水文测验、水文报讯、通信、计算机网络等多个领域，并且信息采集、通信、计算机及网络等技术和应用都位于行业领先水平，为便于系统的扩展、升级和优化，系统设计坚持以国家相关的标准和水利部相关行业标准与规范为基础，统一规划，构建符合国家和行业规范的互联互通的水利监测系统。

先进实用、高效可靠

遥测站是国家防汛抗旱指挥系统的信息采集的重要节点、信息源，然而遥测站的水情信息采集、报讯通信环境条件恶劣。因此海积水利监测系统所采用的技术、设备在注重技术先进性的同时，还充分考虑系统的实用、高效、可靠、低功耗、维护方便、经济合理，并选用符合国家标准以及适合本系统工作特性的优质产品，该系统终端硬件设备包含雨量计、渗压计、土压力计、水位传感器等众多设备，其中核心设备为海积普适性形变监测接收机。

资源共享、体系开放

海积水利监测系统中各类信息源和信息传输都遵循现行国家或行业的标准规范，尽量使资源共享，供各相关部门使用，保证系统具有共享性；该系统按开放式系统的要求选择设备和设计网络，采用符合国际国内行业标准的设备，应用层协议，并为今后水利监测系统扩充留有接口，保证系统具有高度开放（灵活）性、兼容性和可扩展性。

监测依据

1. 《防洪标准》（GB50201-2014）	2. 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）
3. 《水位观测标准》 GB/T50138-2010	4. 《降水量观测规范》 SL21-2006
5. 《河流流量测验规范》 GB50179-2015	6. 《水文情报预报规范》 GB22482-2008
7. 《水文自动测报系统技术规范》 SL61-2003	8. 《水文监测数据通信规约》 SL651-2014
9. 《水资源监控数据传输规约》 SZY 206-2012	10. 《水文自动测报系统设备遥测终端机》（SL/ T180-2015）
11. 《水文基础设施建设及技术装备标准》（SL415-2007）	12. 《水利水电工程水文自动测报系统设计规范》（SL566-2012）
13. 《混凝土大坝安全监测技术规范》（DL/T5178-2003）	14. 《大坝安全自动化监测系统设备基本技术条件》（SL268-2001）

项目案例



萨雷兹湖大坝 图 01



萨雷兹湖大坝 图 02



福建永春五一水库大坝 图 01



福建永春五一水库大坝 图 02



海积某地水利监测项目 图 01



海积某地水利监测项目 图 02

尾矿库监测解决方案

行业背景

尾矿库是指筑坝拦截谷口或围地构成的，用以堆存金属或非金属矿山进行矿石选别后排出尾矿或其他工业废渣的场所。尾矿库是维持矿山的正常生产的重要组成，同时，它也是金属、非金属矿山的重大危险源和环境污染源。尾矿坝一旦垮塌，不仅使国家受到经济损失，更危及作业人员和下游地区居民的生命财产安全，并且尾矿库中的有害化学物质将污染周围地下水和江河流域，造成严重的环境破坏。

我国尾矿库数量多、规模小，且大都采用稳定性差的上游式筑坝，库址的选取难以避开居民区，尾矿库总体技术力量薄弱，安全性得不到保障，尾矿库灾害已经对国家经济和人民的生命财产造成严重危害。因此，运用科学的方法加强尾矿库安全管理、防范尾矿库事故、保障尾矿库安全运营，对于土木工程防灾减灾具有十分重要的意义。



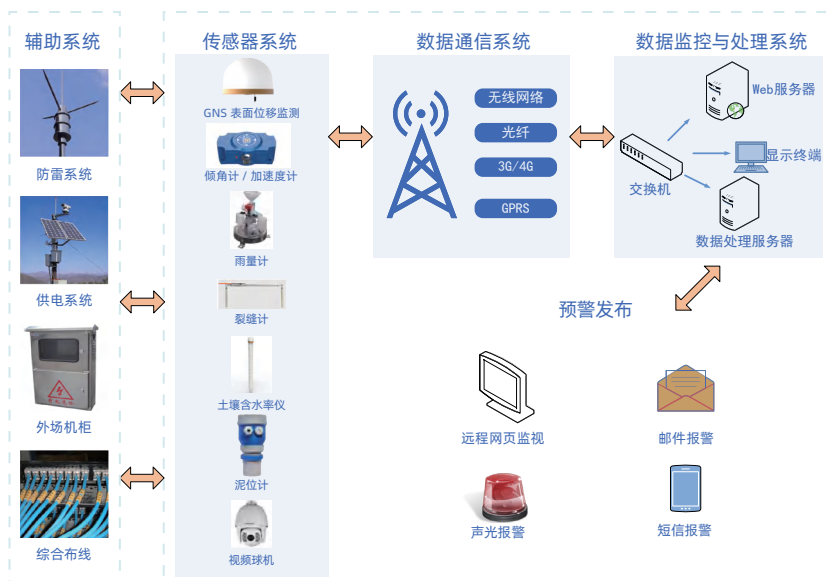
系统介绍

上海海积科技股份有限公司依照各项规范要求，针对性的提出了尾矿库在线监测系统的解决方案，对影响边坡稳定性的各种物理参数进行远程自动实时监测，并与各级应急平台数据中心实时通信，通过专业监测预警软件系统进行预警分析，采用远程报警技术，对附近受威胁人群和安全管理人員及时发布预警信息。

海积尾矿库安全监测系统利用各种传感器如 GNSS 接收机、雨量计、固定测斜仪、浸润线、库水位监测、干滩长度和标高监测、渗流量监测、视频网络监测等专业设备，由于先进的信号传输、传感器、网络 and 软件技术的不断发展，使得尾矿库数字化在线监测技术近年来在我国得到长足的进步和极大的发展空间。这种监测系统结合了对于以上尾矿库各项安全指标的监测方法，利用遍布尾矿库各监测点的传感器获取尾矿库的各项运行数据，再采用多信息融合技术将数据进行整合重组，送入计算机分析模块进行计算，从而在线监控尾矿库的运行状态。当尾矿库出现安全隐患时，系统能及时判断并发出预警信号，提示有关部门进行处理，从而避免尾矿库安全事故的发生。

由于尾矿库在线监测系统目前仍处于试运行阶段，其结构和功能都在不断地被更新和开发，因此以下仅表示尾矿库在线监测系统的主要结构；

这种监测方法用全自动数字化技术代替了常规的人工监测方法，大大降低了劳动强度，避免了人为监测的误差，并且在恶劣气候下仍然可以运行。系统运用先进的高科技手段，监测尾矿库各项主要安全指标，显示各项监测数据的变化情况，同时通过配套软件来分析坝体形变断面、坝体形变等值线、各种参数过程线等，提高了数据采集的全面性和准确性，使尾矿库的监测管理实现了信息化。



监测内容

1 深部位移监测

深部位移量是对尾矿库内部结构的位移的直接反应，是影响坝体稳定的重要因素。系统采用一组内部测斜仪对结构体内部结构的变形进行实时、连续的监测，所用设备为固定式测斜仪。监测点位的选取需要结合地质勘查报告和现场地形情况确定。

2 降雨量监测

降雨量的多少对于尾矿库的安全至关重要，强降雨引起水位上升，堆积坝被雨水冲刷很容易引起溃坝。在库区开阔位置修建基础设施，雨量计安装在基础设施上即可。

3 表面位移监测

表面位移自动监测系统拟采用北斗变形监测北斗系统专用监测主机：在稳定位置设置 1 个 GNSS 基准站，在尾矿库坝体布置多个位移监测站。通过采用多台高精度北斗接收机及其配套设施（GNSS 天线、软件等），来采集观测点坐标数据，通过多点 GNSS 高精度解算技术来解算 GNSS 观测点的坐标，从而达到实时监测位移（如位移方向、位移速率、累计位移等）的目的。

4 视频监控

视频监控主要是实时提供尾矿库区监控视频，给管理人员最直观的现场情况。

5 浸润线监测

坝体处于高地下水区域，浸润线的变化往往对灾害点的加速恶化起到很大作用，因此在这样的地方增设浸润线观测项目，布设一个测点，采用钻孔安装一支渗压计来实现浸润线监测。用于监测区域范围内的水位、水压等参数。

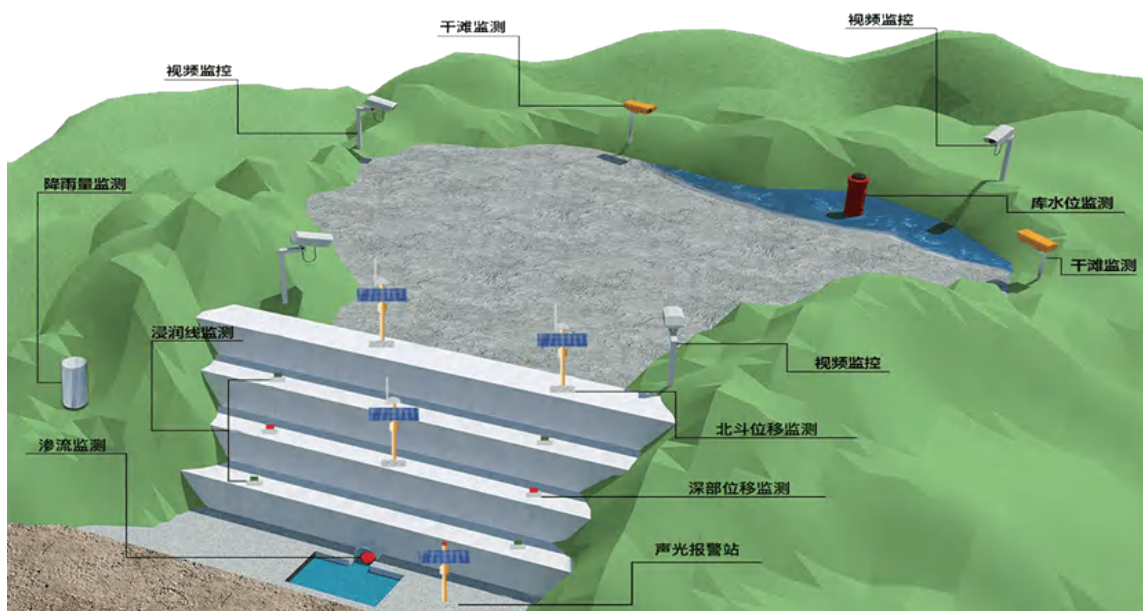
当被测水压荷载作用在渗压计上，将引起弹性膜板的变形，其变形带动振弦转变成振弦应力的变化，从而改变振弦的振动频率。电磁线圈激励振弦并测量其振动频率，频率信号传输至读数装置，即可测出水荷载的压力值，进而计算出浸润线的高度。

6 干滩监测

在干滩测量立杆顶部固定角度安装测距传感器，根据传感器所测准确距离通过三角形正弦 / 余弦定理即可计算出准确的干滩坡比，结合库水位数据和滩顶高程，即可计算得到干滩长度，安全超高等重要数据。

7 监测预警

无线预警广播（可对尾矿库监测预警设备如泥石流、滑坡、地表变形、裂缝变形、雨量、泥水位等监测数据达到预定报警阈值时，即时发送报警信号，通过电台、GPRS 或卫星传输，在危害区通过声光报警器、号筒喇叭等进行即时报警，并把预警信息及时发送到相关联络人员和各级监测中心。



监测系统示意图

功能优势与项目案例

系统功能

- ① 对尾矿库相关运行数据的进行实时采集、传输、计算、分析，实时掌握尾矿库整体运行的安全状态。
- ② 直观显示各项监测、监控信息数据的历史变化过程及当前状态，为矿区安全生产管理人员提供简单、明了、直观、有效的信息参考。
- ③ 一旦尾矿库出现紧急异常情况（如库水位超水位、干滩长度小于汛限长度、坝体位移或位移速率超过警界值、坝体浸润线异常超高、坝后渗流量异常超高等），系统能及时发出预警信息。
- ④ 能实现尾矿库安全监测系统的远程登录、远程访问、远程管理、远程控制和远程维护。
- ⑤ 实现多级管理平台工作模式，可方便实现尾矿库安全监测信息在库区监测站、矿区监测中心站、矿所在集团公司管理站、矿所在县、市、省安全生产主管部门等多级管理与信息共享。

系统优势

开放式结构

具有良好的扩展性，方便后续系统可不断地升级完善

时段化处理

系统可预置多个时段，将实时数据转化为时段数据

灵活的硬件配置

用户可以任意升级、更换被控硬件设备，而不需要更换软件

故障自动检测

系统具备故障自动检测功能，提高系统的健壮性

抗干扰性

抗电磁干扰的能力强，保证系统在野外强电磁干扰的恶劣环境下能可靠运行

采用 GIS 模块

以 GIS 技术为支撑，建立数据空间和属性特征的拓扑关系，实现地图查询管理，界面友好，操作简单灵活，功能组织条理合理

可拓展性

系统总体结构设计上采用新的设计理念，增强了系统的灵活性、可升级性和均衡性。系统以模块式结构为核心，软件在基于数据库的原则下纳入分屏技术，适合未来发展的需求

监测依据

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1、《建筑尾矿坝工程技术规范》（GB50330-2002） | 2、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068—2001） |
| 3、《建筑地基基础设计规范》（GB50007） | 4、《尾矿库安全监测技术规范》（AQ 2030-2010） |
| 5、《选厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90） | 6、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005） |
| 7、《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95） | 8、《大坝自动监测系统设备基本技术条件》（SL268-2001） |
| 9、《土壤环境监测技术规范》（HJ-T-166-2004） | 10、《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001） |
| 11、《混凝土结构设计规范》（GB50010） | |

项目案例



江西安远圆岭矿业尾矿库在线监测 图 01



江西安远圆岭矿业尾矿库在线监测 图 02



江西九江金升铜矿尾矿库在线监测 图 01



江西九江金升铜矿尾矿库在线监测 图 02



内蒙古银都矿业尾矿库在线监测 图 01



内蒙古银都矿业尾矿库在线监测 图 02



福建双旗山金矿尾矿库在线监测 图 01



福建双旗山金矿尾矿库在线监测 图 02

北斗应急通信解决方案

行业背景

我国幅员辽阔，通信基础设施无法全面覆盖，很多偏远地区通信效果不好，甚至处于通信盲区，在这些地区作业的人员会直接面临着无法与外界通讯的问题。即使在一些地面通信建设完善，通信良好的区域，在地震、洪水、泥石流等大型自然灾害发生时，通信设备会遭到严重破坏，导致链路中断、通信不畅，无法将灾区信息及时传递出去，对于救援工作的开展带来很大的不便。为了尽快投入救援工作，最大程度的保护人民群众的生命财产安全，构建应急通信链路进行信息的传递是十分必要的。

常规的通信技术由于通信原理的限制，在紧急情况下无法很好的完成通信任务，需要寻求一种使用条件更加宽泛，不易被干扰和破坏的通信手段来实现这样的目标。随着 2020 年中国北斗三号全球卫星导航系统正式开通，其独有的短报文通信功能逐步被人员熟知并使用。短报文通信可以在不依赖公网信号的条件下实现通信，其具备通信保密度高，不易被截获破解的特性，可以解决公网通信条件受限区域或场景下，与外界双向通信问题。



系统介绍

本系统采用多级联动，由现场端和指挥中心组成。现场端的北斗手持终端通过北斗卫星这条新的通信链路发送到局端的接收设备，实现与局端之间的数据透传。局端收到北斗报文之后，通过北斗通信前置服务器的软件解析并将数据传送至应急管理中心业务系统，以便于管理中心指定相应的应急救援方案。



系统逻辑结构图

系统技术特点

① 产品简单易用、便于维护

本方案对施工技术人员进行简单培训后，即可独立完成的设备安装，调试工作少。现场终端设备迁移或变更时无需更改系统配置，维护方便。

② 不占用其它网络资源

随着物联网信息化、自动化的程度越来越高，有限的 IP 资源在分配应用上显得捉襟见肘。在采用其它方式通信通道建设时，需要在用户应用现场、用户公司内部添加大量的设备，势必占用大量的 IP 资源，同时采集数据需经过用户信息内网，需要增加用户信息内网的带宽。而北斗通信通道不占用用户内网 IP，也不占用用户信息内网带宽。

③ 北斗通信通道费用低、后期维护成本低

北斗卫星系统目前对民用费用低，在后期的运行维护中，如出现设备故障，只需对设备本身进行故障诊断，无需向其它通信链路一样，需要判断复杂的通路问题。

④ 通信带宽

下行带宽：无论是分钟卡还是秒卡，在数据接收频率上没有限制，可以在同时接收多个终端上送的多条报文。

上行带宽：北斗卫星通信支持短报文传输功能，目前单条报文最大可支持长度为 1000 个汉字。

应用场景



应急救援 01



应急救援 02



应急救援 03



电力施工巡检



无人区工地施工，信息回传



移动应急通信保障 01



移动应急通信保障 02



极限运动

机场站坪解决方案

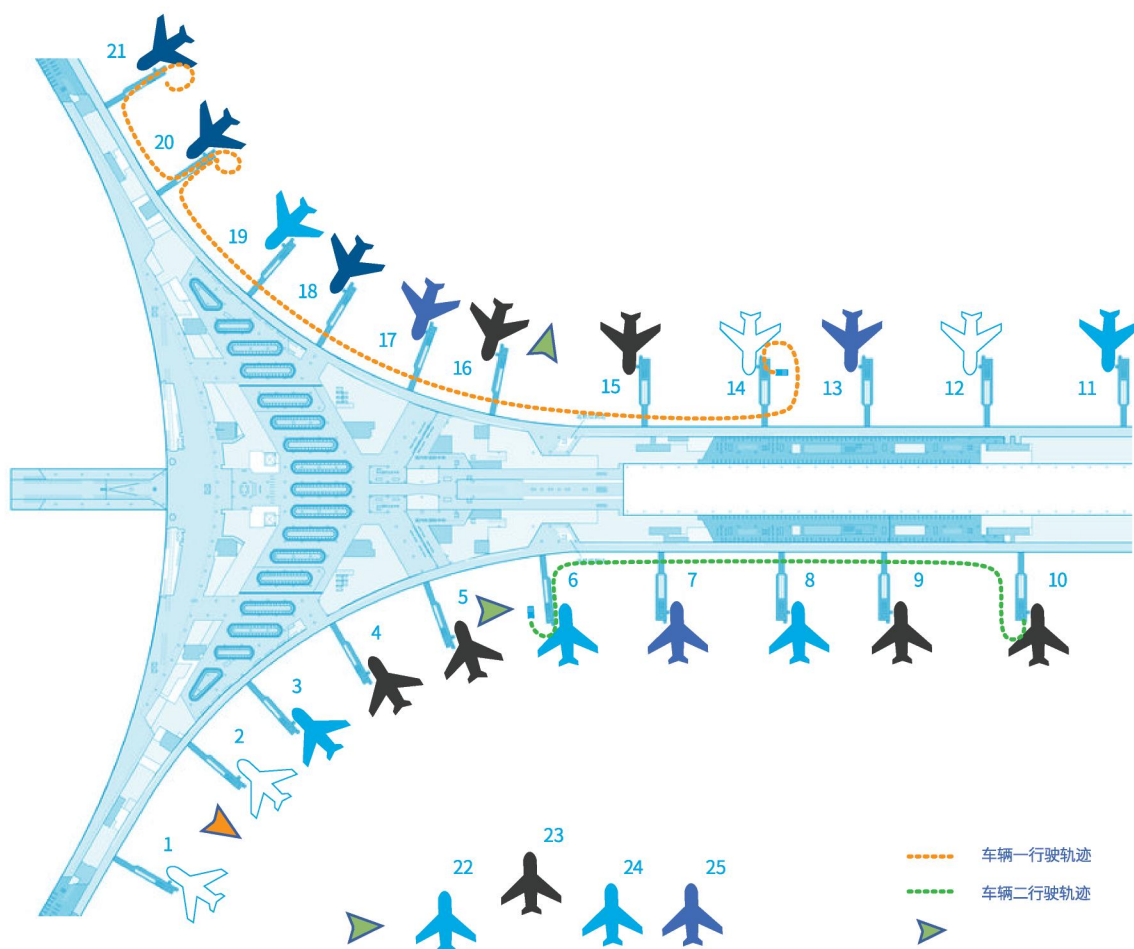
系统介绍

机坪无线地勤车辆调度系统是致力于为机场提供安全、高效、可靠的定位调度系统。通过卫星定位、集群调度、平台监控等环节，可以完成机场作业车辆的精确定位、位置及速度信息的回传、车辆跟踪、轨迹回放、越界报警、超速报警、事故分析等各项车辆安全运行管理功能。

系统基于 BDS、GPS、GLONASS 卫星导航和惯性导航技术，采用海积自主开发的高精度组合导航定位技术，保证了各种复杂环境下的定位精度。并且高度集成了全网通 4G 模块，多网融合，拥有更透彻的感知、更全面的互联互通、更有效的交换共享、更协作的关联应用。保障了机场场面的交通安全，提高了机场吞吐率以及改善机场的服务质量，最终形成一个智慧安全的机场。

应用案例

贵阳龙洞堡机场、合肥新桥机场、银川河东机场、延安南泥湾机场、惠州平潭机场



产品功能及优势

1

提高作业效率。应对于航班量激增，可安全高效的调度在机坪和室外作业的车辆、设备和地勤人员；

2

可以省去繁琐的人工传送方式，高效配载舱单等业务数据，减少飞机在机场耽搁的时间；

3

机场地理信息数据可视化。可以形成具有良好展示效果的电子地图。

4

精确监控目标车辆，可以及时制止机场车辆入侵跑道，站坪内车辆与车辆、车辆与航空器相撞等航空地面事故；

5

具备记录历史信息的功能，能对车辆的轨迹等信息进行回放。



实时定位



历史回放



电子围栏



车辆报警



远程监听



终端管理

应用服务



服务器



数据库



客户端

监控中心



路由器



通信基站



云服务

网络传输



人员终端



GNSS 天线



车载终端



GNSS 基站天线



基站接收机

物理硬件

售后服务

办事处

上海总部：

☎ 总机：021 - 5418 7086

📍 地址：上海市高泾路599号北斗西虹桥基地B座3楼

西安研发中心：

📍 地址：西安市航天基地航天东路99号佳为科技产业基地
104栋202室

合肥研发中心中科大联合实验室：

📍 地址：合肥市华佗巷469号2号楼2F201室

郑州研发中心：

📍 地址：郑州市金水区农业路与中州大道交口苏荷中心450室



* 具体项目配有驻场人员，及时响应客户需求

荣誉资质

* 注：以下仅为公司部分相关荣誉



2020 专家工作站



工信部“专精特新”小巨人企业



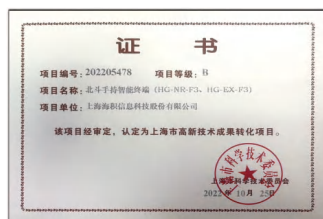
GBT 29490-2013 知识产权管理体系认证证书



ISO9001 2015质量管理体系证书



武器装备质量管理体系认证证书2021



2022高新成果转化证书-北斗手持智能终端



国家高新企业证书



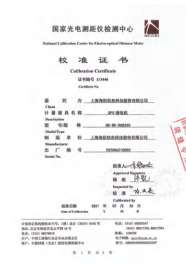
2021年卫星导航定位创新应用银奖 北斗三代与卫星通信融合技术的研究与应用



2022年卫星导航定位创新应用金奖 北斗大数据平台及应用示范



AAA级资信等级证书



HG-BX-RAG360 测地型GNSS接收机校准证书



HG-FY-TS1310检测报告



北斗手持机入网检测合格证明



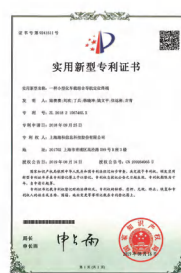
HG-BX-RAG360 测地型GNSS接收机 (形变监测接收机) 计量器具型式批准证书



一种实时动态差分定位方法及其设备



一种接收机板卡及接收机



一种小型化车载组合导航定位终端



一种车载终端



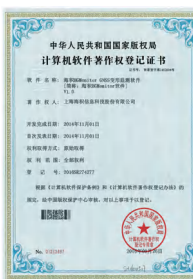
一种星载接收机



一种监测接收机



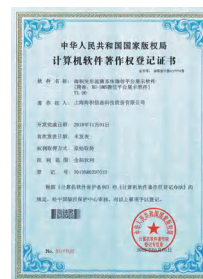
海积传感器数据采集软件V1.0



海积HG-Monitor GNSS形变监测软件V1.0



海积HG-H1-DMS形变监测系统管理软件V1.0



海积形变监测系统微信平台展示软件V1.0.0



海积车辆和人员综合管理平台V1.0



海积测地型GNSS接收机嵌入式软件V1.0.0



海 积 信 息



上海海积信息科技股份有限公司

- A** 地址： 上海市高泾路599号中国北斗西虹桥基地 201702
- T** 电话： 021-54187086
- F** 传真： 021-54187086-8168
- W** 网站： www.highgain.com.cn



* 未经海积信息事先书面许可， 本手册内容不得以任何方式进行翻版、 传播或存储在可检索系统内。 * 本公司已竭尽全力来确保手册迄印刷之日止内载信息的准确性和完善性。 若您发现任何错误或遗漏， 请与我们联系， 对此， 我们深表感谢。 * 海积信息保留可随时更改手册内产品信息的权利， 无需事先通知。 @ 上海海积信息科技股份有限公司版权所有， 并保留所有权利。