





目 录

CONTENTS

01 企业概况

企业介绍
发展历程
资质荣誉
核心团队

17 北斗终端二次开发方案

厘米级套件
亚米级套件

07 北斗增强服务

毫米级监测
厘米级定位
分米级导航
实时加速定位

19 终端硬件产品

EV-260无人机	H6T接收机
M6-20L无人机	X7接收机
M4无人机	A100短报文智能手持机
M6无人机	北斗手持终端S102+
KPP500-Pro接收机	G60手持机
M5接收机	G101手持机

15 高精度定位模块

KPL490高精度定位模块
KPL7H多频点高精度定位定向模组
KPL626N-00双频定位模组
KPL1010-18Q

23 北斗行业解决方案

在线监测
自动驾驶
二轮单车

■ 企业概况

ENTERPRISE INTRODUCTION

开普勒卫星科技(武汉)有限公司

开普勒卫星科技(武汉)有限公司主要从事北斗/GNSS高精度定位导航服务和北斗软硬件系统研发,先后获得了湖北省高新技术企业认证和乙级测绘资质。公司以武汉大学、国家卫星定位系统工程技术研究中心为技术支撑,构建了覆盖全国的北斗地基增强系统和覆盖全球的分布式星地融合增强系统。为用户提供全天候毫米级监测、厘米定位、亚米级导航以及纳秒级授时服务。

公司核心技术成员深度参与了北斗下一代低轨增强星群计划的核心系统建设,现已成功搭建星地一体化精密导航定位服务平台,形成了商业化运营服务能力。在北斗卫星导航、多源导航定位、时空信息服务、智能导航装备、差分定位模块、定位终端等软硬件研发方面拥有多项创新成果和知识产权。

专业卫星定位服务商
专业解决方案



ENTERPRISE OFFICE ENVIRONMENT 企业办公环境



PROFESSIONAL SATELLITE
POSITIONING SERVICE

■ 发展历程

2016

公司正式成立

2017

研发低轨卫星星群
增强技术

2018

构建星地一体化导导航
增强技术方案

2019

开始建设北斗全国增强站

2020

完成2000万天使轮融资

2021

实现无人机、测绘测量、RTK等
高精度场景规模化应用

2022

正式商业化运营



资质荣誉

- 国家高新技术企业
- 乙级测绘资质
- 多项发明专利
- 国家科技进步奖二项
- 几十项软件著作权
- 质量管理体系认证



核心团队

CORE TEAM



创始人： 赵齐乐教授

武汉大学“卫星精密定轨与导航增强”团队负责人；“导航与定位”教育部重点实验室主任；武汉大学卫星导航定位技术研究中心副主任，武汉大学“珞珈学者”特聘教授中国第二代卫星领导系统重大专项专家组成员；国际IGS理事会 (Governing Board) 成员；中国测绘学会大地测量与导航专业委员会委员；武汉大学iGMAS数据中心和iGMAS分析中心负责人；“万人计划”科技创新领军人才；中央军委科技委“卓越青年”基金获得者。

主要研究方向包括：北斗/GNSS卫星精密定轨定位；北斗系统性能评估；北斗/GNSS天线相位中心标定；天地一体化导航增强。



团队成员包括中国工程院院士1人(总顾问)，中组部“万人计划”1人，教育部青年长江学者等人才3人，教授4人，博士后6人，博士14人。公司经营管理人员，技术开发人员，市场管理与销售人员，测试人员和安装维护人员均来自业内精英，均是从事该项工作8-10年以上的行业精英。



毫米级

精准

实时

稳定

桥梁监测, 毫米感知

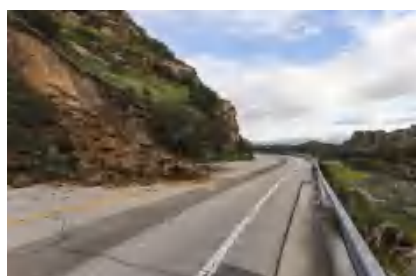
基于一体化监测终端设备和毫米级高精度定位服务, 可用于监测目标对象的趋势性变化, 当目标对象受到震动、风力、雨量等环境因素和人为破坏因素影响都会被敏锐感知。



BRIDGE MODELING, KEEN PERCEPTION

应用领域

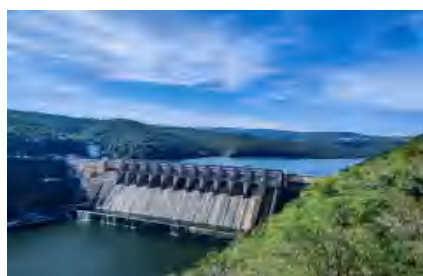
在边坡、矿山、大坝、桥梁、房屋、杆塔、沉降观测等领域, 都可以广泛的应用, 从而为被监测对象提供实时、稳定、可靠的数据支撑。



地质灾害



建筑安全



水利水电



智慧矿山



桥梁监测



交通设施



矿山监测

由表面位移GNSS接收机和毫米级定位服务以及周边IOT设备组成了全方位, 全天候实时监测监控系统, 实时掌握矿山整体运行的安全状态, 对矿山各个监测点实现全方位自动化监测。

MINE MONITORING

厘米级

超99.9%可用率

全国大范围覆盖

千万级用户接入

厘米级

厘米级

厘米级

厘米级

厘米级

厘米级

厘米级

厘米级

精准农业

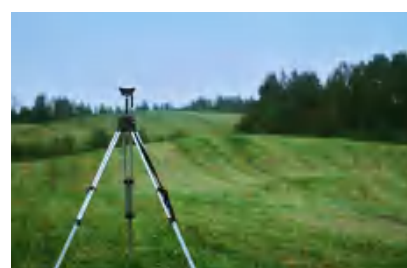
高精度厘米级定位服务应用于植保无人机,可大限度提高定位巡航的精确性,从而让药物喷洒覆盖更精准,飞行更安全,作业更高效。



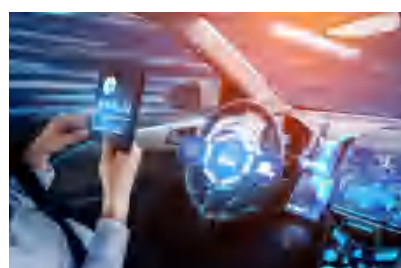
P R E C I S I O N A G R I C U L T U R E

应用领域

高精度厘米级定位服务可广泛应用于测绘、自动驾驶、精细农业、智慧交通、城市管理、危化车辆监控等行业,保障各行各业应用的精确性和可靠性。



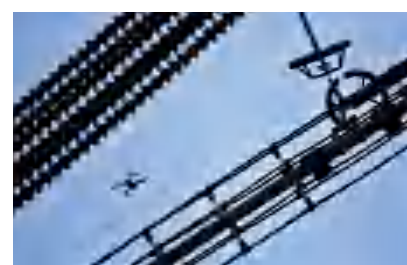
测绘



自动驾驶



无人机植保



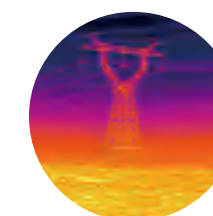
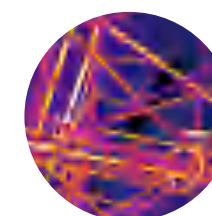
工业支持



城市管理



更多应用



巡检场景

通过北斗终端接入高精度厘米级服务,可实现人员精准定位和真实运行轨迹,从而达到对人员或设备的精确管理或指挥调度。

P A T R O L S C E N E



分米级



低成本



高精度



高并发

高精度

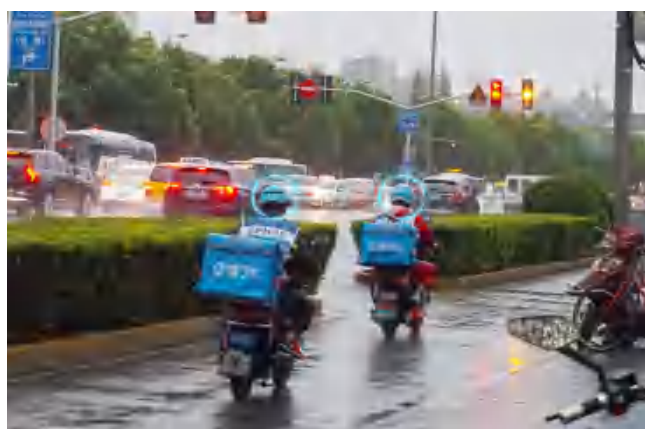
分米级服务提供基于单频RTK技术的差分数据播发服务,相比基于RTD技术的定位服务,能获得更加稳定的亚米级定位结果。在观测环境良好的情况下统计精度可以达到1米以内。(注:实际定位精度受遮挡、电离层、运动状态等多种因素影响)



H I G H - P R E C I S I O N

应用领域

分米级服务依托开普勒卫星科技自主研发的定位算法及应用管理平台,可轻松实现人员定位、车辆监控、轨迹查询及设备管理等功能。



人员定位

人员高精度定位服务,能实现实时轨迹查询,人员、设备、车辆的统一管理。



共享单车管理

车辆位置高精度定位,及时了解车辆位置信息,确保车辆的有序管理。



低成本

分米级服务基于单频RTK技术播发,网络流量的消耗比基于双频RTK技术的定位服务,节约30%~40%,连接一次可用120s。

L O W C O S T

实时定位加速

一款全方位支持北斗/GPS/GALILEO/GLONASS四大卫星系统的
标准化服务将初始定位时间从30秒以上缩短至3秒



24小时全天候



高并发



灵活度高



成本低



COVERS THE WHOLE COUNTRY

3秒快速定位 覆盖全国

加速定位服务的最大特点是,能够将传统定位耗时30秒以上的初始定位时间缩短至3秒,主要适用于智能手机车载导航、可穿戴设备等终端。

降低能耗

由于不需要对卫星进行全频段扫描和跟踪,接入实时定位加速服务的终端定位时间缩短,耗电量大大降低。

快速提升定位灵敏度

在卫星信号不好的情况下,一般定位终端会因不能接收完所有的卫星星历和时钟等参数导致定位失败或者定位精度很差。由于有实时定位加速服务,接入实时定位终端可直接锁定可见卫星并进行定位。



高精度定位模块

High precision positioning module



产品说明

它用于测试GNSS高精度板卡的所有功能。一般来说，该套件设计有多种硬件接口，可满足不同行业应用，以满足不同的要求，如串行端口、以太网端口PPS信号端口等。对于市面上常见的GNSS板卡，它们都可以即插即用。

应用领域



无人机



机器人



信息采集



驾考驾培



机械控制



农机自动驾驶

相关产品



KPL490高精度定位模块

支持频段	BDS: B1I/B1A GPS: L1/L5 Galileo: E1/E5a QZSS: L1/L5	最大功耗	冷启动: 30 秒 热启动: 2 秒 RTK 收敛时间: <5 秒 (典型值)
尺寸	17 mm×22mm×2.6mm	功耗	0.15W (典型值)
灵敏度	捕获: -149dBm 跟踪: -167dBm	定位精度	1.5 米 (水平) 2.5 米 (高程)
速度精度	0.03m/s (1σ)	时间精度	20ns (1σ)
定位精度	1.0cm+1ppm (水平) 2.0cm+1ppm (高程)	定位精度	0.4m (水平) 0.8m (高程)
定位速率	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz (选配)	输出接口	NMEA0183
定位精度	0.2"/1m (1σ)		
接口类型	UARTx4, SPIx1, I2Cx1, RTCx1, USBx1, GPIO		

基于以下板卡、模块等做了一定程度的开发应用



KPL7H多频点高精度定位定向模组

支持频段	BDS: B1I/B1C/B2a GPS: L1C/A/L5 Galileo: E1/E5a QZSS: L1C/A/L5	最大功耗	冷启动: 30 秒 热启动: 2 秒 RTK 收敛时间: <5 秒 (典型值)
尺寸	30 mm×40mm×4mm	功耗	1.5W (典型值)
灵敏度	捕获: -145dBm 跟踪: -160dBm	定位精度	1.5 米 (1σ)
速度精度	0.1m/s (1σ)	时间精度	20ns (1σ)
定位精度	1.0cm+1ppm (水平) 1.5cm+1ppm (高程)	定位精度	±10cm (水平) ±20cm (高程) 收敛时间: 20 分钟
定位速率	10Hz (RTK) 20Hz (单点定位)	输出接口	NMEA0183, RTCM3.x KISilicon 专用格式
定位精度	0.2"/1m (1σ)		
接口类型	UARTx4, SPIx1, I2Cx1, RTCx1, USBx1, GPIO		



KPL626N-00双频定位模组

支持频段	BDS: B1I/B1C/B2a/B2b GPS: L1C/A/L5 Galileo: E1/E5a QZSS: L1/L5 GLONASS: L1	最大功耗	冷启动: 2.4 秒 热启动: 1 秒 重捕获: 1s
尺寸	12 mm×16mm×2.4mm	功耗	100mW (四系统双频-捕获)
灵敏度	捕获: -155dBm 跟踪: -164dBm	定位精度	1.0 米 (1σ)
速度精度	0.1m/s (1σ)	定位精度	0.2"/1m (1σ)
定位精度	1.0cm+1ppm (CEP)	输出接口	UARTx2, SPIx1, I2Cx1
定位速率	1Hz~10Hz		



KPL-1010-18Q

支持频段	GPS/QZSS: L1 C/A, L1C GLONASS: L1OF GALILEO: E1 BEIDOU: B1I, B1C	
更新速率	1Hz默认值，高达10Hz	
灵敏度	跟踪	-165dBm (带有外部LNA)
	冷启动	-149dBm (带有外部LNA)
采集时间	热启动 (开放天空)	1s (典型)
	冷启动 (开放天空)	25s (典型) 无AGPS <15s (典型) 与AGPS (星历预测)
位置精度	自治: 1.5m (CEP) ⁽¹⁾	
最高的海拔	< 18,000 m	
最高的速度	< 500 m/s	
尺寸	10*10mm	
协议支持	NMEA 0183版本: 4.1	115200 bps ⁽²⁾ , 8个数据位, 无奇偶校验, 1个停止位 (默认)
		1Hz: GGA, GLL, CSA, GSV, RMC, VTG, GST

► EV-260轻型电动垂直起降复合翼无人机



产品特点



创新

独立的可更换相机仓设计，
可更换搭载三轴云台任务参观
全自动操作系统



材质

采用碳管、碳纤维与凯夫拉合
成材料，使之能够从容应对各种
恶劣气候及复杂环境



功能

多载荷多用途



携带

满足民航航班托运要求
也可以放入轿车后备箱或者后座极
大提高使用效率及工作便利性

产品参数

型号	EV-260	动力类型	电动
翼展	2750mm	起降方式	垂直起降
机身长度	1400mm	机身材质	复合材料
续航时间	120min	实用升限	5000m
最大起飞重量	11kg	垂直方向定位精度	3cm
巡航速度	80km/h	水平方向定位精度	1cm+1ppm (cm)
最大飞行速度	120km/h	DGPS RTK/PPK	RTK/PPK (选装)
有效载荷	1.5kg	抗风能力	6级

常应用领域：测绘



► M6-20L六旋翼植保无人机



产品特点



降本

该飞机采用油电混动技术，没有电池
损耗，传统纯电动植保机一套电池更换成本
(12000元/套)，且一年更换2次以上



增效

采用油电混动技术，几乎能做到
不间断持续作业，没有充电等待和电池冷却
等待的烦恼，让作业效率至少提升30%左右



便携

采用油电混合技术，无需电池充
电就不用携带大型发电机，只用带飞机
和燃油，不用考虑抬着发电机的痛苦

产品参数

整机重量	36kg	旋翼数量	6	播撒作业箱容积	28kg
最大起飞重量	60kg	药桶容量	22L	播撒系统播幅	5m
最大轴距	2000mm	料桶容量	28kg	推荐工作环境温度	-10~40℃
外形尺寸	1900*1900*750mm	油箱容量	4L	地形跟随	支持
悬停精度	±0.5m (GNSS信号良好)	喷头类型	离心喷头	前后避障	基础版:不支持/高配版:支持
悬停时间	26min	喷头数量	8	定高	自动定高
最大遥控距离	10km	最大喷幅	6m	飞控品牌	博鹰
最大承受风速	6级	水泵数量	2	电池容量	8000mah
桨叶尺寸	41寸折叠桨	最大流量	8L/min		

► M4四旋翼无人机



产品特点



机体材料坚实

以轻小型“X”结构设计为基础，机身采用一体化碳纤维设计，从而保证机体整体强度和稳定。



高精度作业能力

为了保障测绘、巡检等应用的高精度性，无人机支持PPK/RTK融合作业模式，结合专业的航测/巡检地面站软件提供厘米级的飞行定位及数据成果。



稳定飞行性能

高强度的产品质量，即使在高海拔、强风等恶劣环境下飞行，依然能保证平稳的航飞姿态及持久的续航能力。

产品参数

型号	M4	空机重量	2.75kg (不含电池)
轴距	900mm	最大起降海拔	5500m
续航时间	85min	巡航速度	0-20m/s
挂载1kg续航时间	70min	最大飞行速度	100km/h
挂载1.5kg续航时间	65min	机身材质	碳纤维一体化
挂载3kg续航时间	50min	自动驾驶	智能P1飞控

可选载荷：



正射相机



倾斜相机



光电吊舱



其他定制载荷

► M6六旋翼无人机



产品特点



P1自动驾驶

北斗/GPS失效自主降落，链路失效自主返航，过低电压自主返航，故障智能诊断，达到系统灵活设计。



严苛材质制造

采用一体化碳纤维设计，利用内高压(16kgf/cm²)+外专制设备模压(110kgf/cm²)成型加工技术并结合乳胶制程，保证无人机刚韧、高强度的产品质量，在高海拔、强风等恶劣环境下飞行，能保证平稳的航飞姿态及持久的续航能力。



高荷载强度

具备高载荷强度，可搭载不同任务平台完成各个领域的不同作业要求，更加安全、高效、便捷。

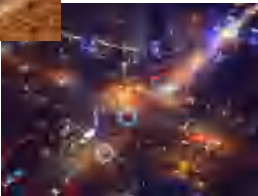
产品参数

常应用领域：



应急救援

安防巡逻



型号	M6	巡航速度	0-20m/s
轴距	1.6m	有效载荷	10kg
空机重量	18kg (含电池)	机身材质	碳纤维一体化
续航时间	110min	DGPS RTK/PPk	RTK/PPK (选装)
最大起降海拔	5500m	自动驾驶	智能P1飞控

▶ 北斗高精度GNSS接收机KPP500-Pro



产品简介

KPP500-Pro是开普勒卫星科技针对在线监测系统建设而设计的一款全星座高集成GNSS接收机。采用北斗三号高精度定位板卡P40, 具备更高精度, 更高可靠性。接收机采用TI ARM9内核866MHz处理器, 32G系统空间+512MB内存, 性能强劲运算速度快。可完全满足国土地灾监测、矿山尾矿库监测、露天矿边坡监测、楼房沉降监测、水电大坝监测、水库大坝监测、水利高边坡监测、铁路边坡/桥梁/路基监测、公路边坡/桥梁/路基监测国家电网塔杆位移监测的建设。

产品参数

操作系统:以LINUX 系统作为开发平台, 支持二次开发, 功能强大稳定, 更多数据接口, 可以兼顾各种领域的不同应用。

数据通信:内置4G全网通通信模块, 支持远程4G升级

多频多星:GNSS监测型接收机 (具有800通道, 接收BDS(北斗全系列):B1、B2、B3信号, GPS:L1 C/A、L2E、L2C、L1/L2/L5全周载波和GLONASS L1 C/A、L1P、L2 C/A、L2P、L1/L2全周载波, 广域差分SBAS(MSAS/WAAS/EGNOS)), GAL : E1、E5a、E5b, 保障了信号的稳定性和精度可靠性。

工业设计:工业级设计, IP67防水

▶ M5 GNSS接收机



产品参数

工作平台:	硬件:Qualcomm MDM9628 Cortex-A7	软件:Linux
GNSS:	GPS: L1 , L2 , L5 GLONASS: L1 , L2 BDS: B1, B2, B3 ,B1C ,B2a Galileo: E1, E5a ,E5b QZSS: L1, L2 ,L5 SBAS: L1	支持数据格式:NMEA-0183 修正量I/O协议:RTCM2.X、RTCM3.X 数据更新速率:5Hz 重捕获时间:<1s 冷启动:<40s
定位精度:	单点定位 (RMS) 平面:1.5m;高程:3.0m DGPS(RMS)平面:0.4m 高程:0.8m 动态测量 (RMS) 平面:±(8mm+1×10 ⁻⁶ D);高程:±(15mm+1×10 ⁻⁶ D) 倾斜补偿精度 (60°以内):≤2cm (倾斜功能为选配项)	静态精度 (RMS) 平面:±(2.5mm+0.5 ⁻⁶ D) 高程:±(5mm+0.5 ⁻⁶ D) 时间精度 (RMS) 20ms 速度精度 (RMS) 0.03m/s
物理特性:	材料:镁合金外壳+ABS/PC塑料顶盖 尺寸:φ147.9×68mm 重量:≤0.75Kg	环境特性: 工作温度:-20℃至+60℃ 存储温度:-40℃至+85℃ 抗震:常温抗2m随杆跌落
电池特性:	规格:3.7V, 9600mAh 充电:支持MTK PE+1.1/2.0 9V/1.6A 支持USB PD 12V/1.25A 支持5V/2A	续航:9h以上

▶ H6T智能型GNSS接收机



产品特点



大范围偏移测量



内置天线



高兼容性



专利高精度技术

产品参数

GNSS：	GPS：L1，L2	GLONASS：L1，L2	BDS：B1，B2，B3	Galileo：E1/E5a/E5b	SBAS:L1	QZSS:L1，L5
定位精度：静态精度：	RTK精度：					
平面精度： $\pm(5+0.5\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	平面精度： $\pm(10+1\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)					
高程精度： $\pm(10+0.5\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	高程精度 $\pm(15+1\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)					
单点定位：平面精度:1.5m;高程精度3.0m	DGPS(RMS)：平面精度:0.4m 高程精度:0.8m					

▶ X7低功耗智能型GNSS接收机



产品特点

体积小、散热技术强。能够支持5w电台使用，作用距离可达10Km

双发数据链以及CORS中继接受，最大限度满足用户需求

星链续航功能，差分数据断开后还能测几分钟

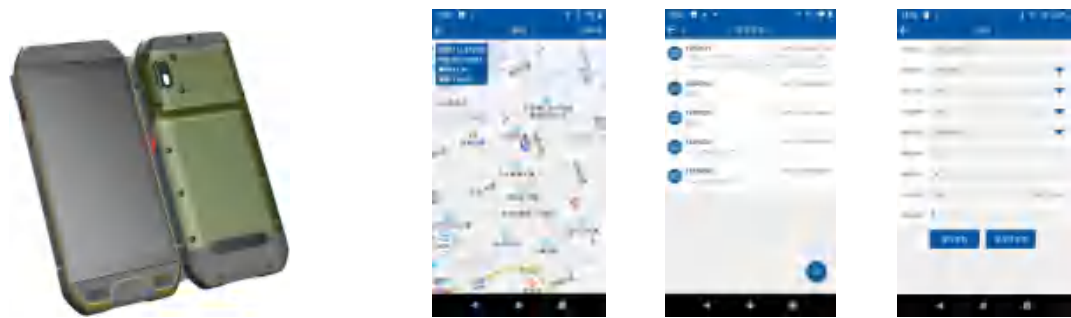
独特的偏移测量专利技术，不依赖任何传感器，即可方便实施大范围、高精度偏移测量

产品参数

GNSS：GPS:L1/L2 L5 GLONASS:L1/L2 BDS:B1/B2/B3 GALILEO:E1/E5a/E5b QZSS:L1/L2/L5

定位精度：静态精度	码差分
平面精度： $\pm(2.5+0.5\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	平面精度： $\pm(0.25+1\times10^{-6}D)\text{m}$ (D为被测点间距离)
高程精度： $\pm(5+0.5\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	高程精度： $\pm(0.50+1\times10^{-6}D)\text{m}$ (D为被测点间距离)
RTK精度	
平面精度： $\pm(8+1\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	
高程精度： $\pm(15+1\times10^{-6}D)\text{mm}$ (D为被测点间距离)	

▶ 北斗三号短报文智能手持机A100



外观图

软件界面参考图

产品特点



快捷按键



超大屏幕

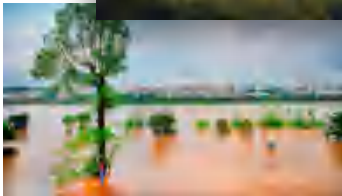
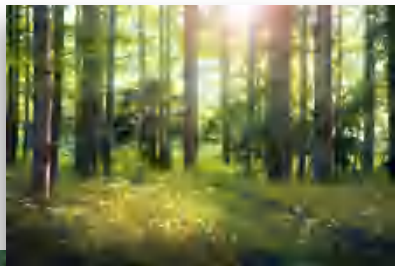


超长续航



北斗系统

行业应用



边防： 军队车辆管理、人防、单兵作战等
交通： 车辆定位导航、市政规划、交通管制等
林业： 森林防火、林业清查、退耕还林、天然林保护等
石油： 管线巡检、加油站定位、矿产资源定位等
通信： 网络维护、基站定位、网络线路巡检等
救援： 人防、消防、抗震、抗灾等
水利： 水利水电勘测、防汛、抗旱、河道管理等
电力： 配电线路巡检、杆塔数据采集、高压线杆定位等

▶ 北斗手持终端S102+



外观图

产品特点



5.5英寸大屏



RTK厘米级定位



多种可扩展性

IP67

IP67防护等级

产品参数

操作系统:Androind 11
处理器:八核64位,主频2.0G ,RAM/ROM 4GB/64GB
GNSS: BDS:B1/B2a GPS:L1/L5 Galileo:E1/E5 QZSS:L1/L5
首次定位时间(TTFF):冷启动35s 热启动1s 重捕获1s AGNSS辅助定位4S
RTK精度(CEP):单点定位1-3m DGNSS<0.3m RTK优于0.05m
屏幕:5.5英寸 18:9 HD+ (1440*720),康宁玻璃
整机尺寸:158.3*76.6*13.6mm(不含外置天线)
整机重量:280g
摄像头:后置16MP,前置8MP
电池:3.8V/5500mAh 一体不可拆卸电池,连续工作时间(常温状态)≥10h,入网待机≥100h

工业级加固GNSS/RTK高精度测量定位手持机G60



- | | | |
|----------------|------------|--------------|
| 1. 电源键 | 11. 删除键 | 21. 音量+键 |
| 2. SOS键 | 12. 自定义 | 22. 音量-键 |
| 3. Type-C (卡盖) | 13. 首页键 | 23. 扫描键(自定义) |
| 4. 耳机 (卡盖) | 14. 确认键 | 24. SIM (卡盖) |
| 5. 挂绳孔 | 15. 菜单键 | 25. 铭牌 |
| 6. 前置摄像头 | 16. 返回键 | 26. 后摄像头 |
| 7. 充电指示灯 | 17. 方向键 | 27. 闪光灯 |
| 8. 听筒 | 18. 搜索键 | 28. 喇叭 |
| 9. 外置天线 | 19. 麦克风 | 29. 手绑带卡扣 |
| 10. 光感 | 20. 底座充电触点 | |

产品特点



高精度芯片



专业螺旋天线



Helio P60处理器

8 GB
128 GB

8G运行内存
128机身存储



7800mAh
本质安全电池

产品参数

主键件参数		标准通讯和扩展支持	
处理器	ARM A73 2.0GHz, Octa-core	电话功能	GSM /WCDMA/CDMA 1X/Vol.1E
图形显卡	ARM Mali-G72 MP5	2G 通讯和数据	GSM/CDMA 1X/EDGE/CDPS/WAP
内存	BG	2G 网络支持	GSM (R2/3/5/8)
内置存储	128G	3G 通讯和数据	WCDMA 3.75G (HSDPA)+42.2Mbps, HSPA+11.5Mbps, EvDO
扩展存储	Micro SD 卡(T-FLASH 卡), 最大支持256GB	3G 网络支持	WCDMA(B1/2/5/8), Evdo, BC0/BC1 CDMA, BC0/BC1
摄像头像素	1300万像素带自动对焦和电子闪光灯	4G 通讯和数据	FDD: 150Mbps down, 50Mbps up; TD-LTE: 150Mbps down/4x4
前置摄像头	500万像素	4G 网络支持	TD-LTE(B38/39/42/43), FDD LTE(B1/2/3/4/5/7/8/12/17/20/28)
电池	2600mAh 锂离子可充电	Wi-Fi	双频WiFi (2.4GHz/5GHz) single stream 802.11 a/b/g/n/ac
显示器	5.5英寸AFS/IPS 全视角 FHD分辨率1080*1920 工业级500cd/m2超亮屏 阳光下可视	蓝牙	4.2 (低功耗)
触摸屏	电容式触控屏/磨砂钢化玻璃/支持多触摸/防水/支持主动笔/电容笔	工业设计和可靠性	
接口/传感器/定位功能		震动防护	1-19Hz/1.0mm 新振19-200Hz/1.0g加速度
SIM卡插槽	Nano sim卡*2, 双卡双待	跌落和冲击防护	符合米尔标准MIL-STD-883G冲击防护测试标准(按照屏幕抗冲击跌落测试)
TF卡插槽	Micro SD 卡(T-FLASH 卡), 最大支持 256GB	防水等级	2级防水 IEC 60529
耳机接口	3.5毫米耳机接口 (四极式美规)	防尘等级	IP68符合 IEC 60529
充电接口	Type-C+快充充电功能	可靠性	MTBF>5000h; MTTR<0.5h
数据接口	Type-C 24pin, 支持OTG	运行温度	-20℃ 至50℃
串口(RS232选配)	RS232X1	存储温度	-40℃至 80℃
重力传感器	支持	相对湿度	5% 至 95%
运动传感器	支持	工作温度	Max 4,500 m (15,000 feet)
方向传感器	支持	认证证书/附件/其他/附件	
陀螺仪传感器	支持	证书支持	3C /FCC/CE/ROHS/PP6 (IEC 60529)
陀螺仪传感器	支持	中文、中文繁体、英语、西班牙语、葡萄牙语、(巴西)、葡萄牙语、(葡萄牙)、意大利语、俄语、荷兰语、法语、波兰语、罗马尼亚语、土耳其语、俄语、阿拉伯语、印度尼西亚语、马来语、泰语、越南语、印地语、泰语、韩语、	
温度传感器	支持	其他语言	德语、韩语、
环境光线传感器	支持	操作系统	安卓10.0
加速度传感器	支持	包装/保修/CE/认证	
充电	5.0V 2A-10W	质保期	硬件整机质保24个月 (电池质保:12个月)
定位功能	GPS+北斗+GLONASS+Galileo+BeiDou (EPD 3.5m)	OEM/ODM定制	定制OEM/ODM贴牌生产
外形		包装内容	USB数据线 x1, 充电器3V 2A x1, 用户手册 x1, 屏幕保护膜 (贴好) x1, 无指纹(中性可定制LOGO) x1, 飞机盒 x1, 工具包 (选配) x1, OTG x1, 卡针x1
尺寸	195*101*22mm (宽*高*厚)		
重量	460克		
颜色和材质	蓝色(IPC+ABS)+黑色(TPU)		

根據GNSS型號，GNSS接收器接收不同类型的信号。請檢查該型號的GNSS接收器的性能列表。

► 10寸高精度GNSS/RTK/GIS移动平台G101



- | | |
|--------------|----------------|
| 1.Type-A(卡盖) | 12.定义按键 |
| 2.RS232(卡盖) | 13.方向按键 |
| 3.喇叭 | 14.确认按键 |
| 4.前摄像头 | 15.麦克风 |
| 5.环境光传感器 | 16.底座充电触点 |
| 6.充电指示灯 | 17.天线 |
| 7.菜单按键 | 18.电源按键 |
| 8.返回按键 | 19.TF/SIM卡(卡盖) |
| 9.主页按键 | 20.Type-C(卡盖) |
| 10.搜索按键 | 21.后摄像头 |
| 11.扫描按键 | 22.铭牌 |

产品特点



高精度芯片



谷歌认证



MDM系统



超薄合金机身



14600mAh
大容量安全电池

产品参数

主要参数		移动通讯和网络支持	
处理器	ARM A73 2.0GHz Octa-core	电话功能	GSM/WCDMA/CDMA TX/VolTE
图形显卡	ARM Mali470mp5	2G 通信和数据	GSM/CDMA, TX/EDGE/GPRS/WAP
内存	8G	2G 频段支持	GSM (B2/3/5/8)
内置存储器	128G	3G 通信和数据	WCDMA 3.75G (HSDPA+42.2Mbps), HSPA+11.3Mbps, EVDO
扩展存储器	Micro SD card (T-FLASH card), max 256GB	3G 频段支持	WCDMA/B1/2/5/8, Evdo: 800/BC1 CDMA: BC0/BC1
前置摄像头	1300万像素支持自动对焦/12光镜	4G 通信和数据	FDD: 150Mbps down, 50Mbps UPTD; TDD: 150Mbps downlink, 50Mbps uplink
前置摄像头	500万像素	4G 频段支持	TD-LTE(B39/40/41); FDD LTE(B1/2/3/4/5/7/B12/17/20/26)
电池	1460mAh	Wi-Fi	无线Wi-Fi (2.4GHz/5GHz) single stream 802.11 a/b/g/n/ac
显示屏	10.1英寸超高清工业级显示器FHD (1920*1200) 分辨率 1000尼特阳光下完全可视	蓝牙	4.2 (低功耗)
触摸屏	电容式触摸屏/触控笔/触控/支持手套触控/防水触控/支持主动电容笔触控	工业设计和可靠性	
接口/传感器/定位功能		震动防护	1-19Hz±10mm 每秒19-200Hz±1 Dg加速度
SIM卡插槽	Nano sim *2, 双卡双待	跌落和冲击防护	符合米奇标准MIL-STD-883C跌落测试测试项目:跌落屏幕故障率保护率99.9%
扩展插槽	Micro SD card (T-FLASH card); 重大支持 256GB	防水等级	5级防水 IEC 60529
充电接口	Type-C+磁吸充电 (6pin弹针触点)	防震等级	6级防震 IEC 60529
数据接口	USB Type-A/Host*2; Type-C/DIG*3; RS232*1	可靠性	MTBF>5000h MTTR<0.5h
重力传感器	支持	运行温度	-20°C 至 65°C
运动传感器	支持	存储温度	-40°C 至 80°C
方向传感器	支持	相对湿度	5% 至 95%
陀螺传感器	支持	工作高度	最大高度: 4,500 m
陀螺仪传感器	支持	认证证书/操作系统/软件	
红外光电传感器	支持	证书支持	3C / FCC / CE / RoHS / IP68 (IEC 60529)
环境光电传感器	支持	中文/中文繁体/英语/西班牙语/葡萄牙语/巴西语/葡葡语/德语/意大利语/俄语/荷兰语/法语/波兰语/罗马尼亚语/土耳其语/俄语/阿拉伯语/印度尼西亚语/马来语/泰语/越南语/印地语/希伯来语	
环境温度传感器	支持	系统语言	简体, 繁体,
充电器和充电功率	5.0V 2A-10W	操作系统	安卓10.0
定位功能	GPS+精密纳星+北斗+AGPS+SBAS (EPIC 2.5m)	数据/备份/固件/升级	数据/备份/固件/升级
外观		质保期	硬件整机质保24个月 (电池质保前12个月)
尺寸	320*228*12mm (长x宽x高)	OEM/ODM服务	支持OEM/ODM服务生产
重量	1360g	标准配置	18根数据线 x1, 充电器5V 2A x1, 用户手册 x1, 维修保护套 (触摸屏) x1, 天地通(中)程定制LOGO x1, 飞机票 x1, 工具箱 (选配) x1, 木托 x1
颜色和材质	蓝色(钛合金+ABS+PC)+黑色TPU		

**根据实际型号，GNSS接收器接收不同类型的信号，请检查该型号的GNSS接收器的性能列表。

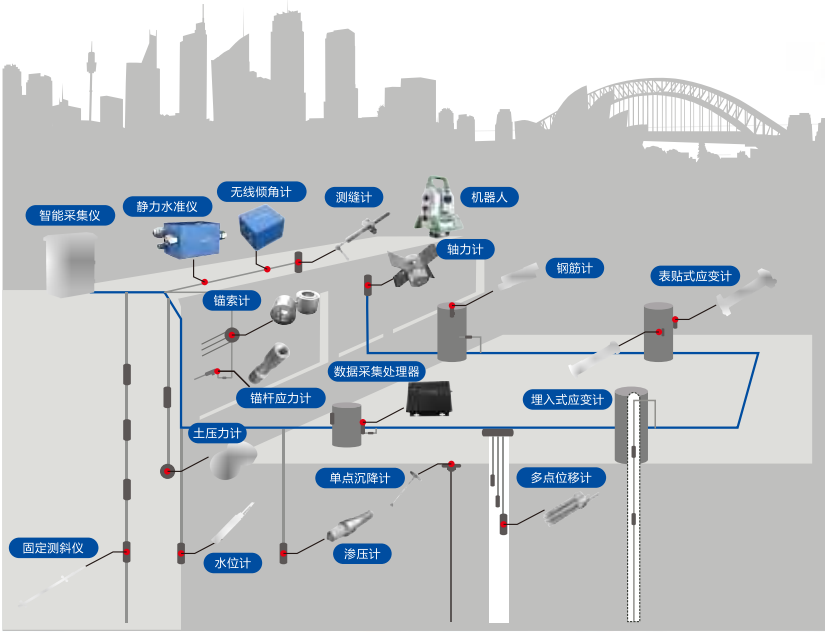
基坑安全监测系统

系统简介

该系统是应用于基坑施工运营过程中,对支撑系统的受力均衡,深层位移、沉降、水位、轴力、应力等参数进行实时监测。系统采用无线自动组网、高频连续采样,实时数据分析及发送监测数据。在施工监测过程中,及时响应危险情况,提醒作业人员在紧急时刻撤离危险区域,并自动触发多种报警通知,及时将现场情况告知监管人员;有效降低施工安全风险,其各项性能指标均达到或超过现有高支模人工监测方法。



基坑安全监测系统示意图



基坑安全监测系统案例展示



系统特点



数据采集

按需选择采集频率,数据精度高,连续性、稳定性强



监测效果

实时监测表面位移、深层位移、应力等参数变化,可靠性强



远程监控

4G信号无线上传,“和知云”平台可实现远程控制升级



三级预警

短信、电话、邮件、APP等多种预警方式灵活选择

参照规范

- 《建筑变形测量规范》JGJ8-2016
- 《工程测量规范》GB50026-2007
- 《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2019
- 《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897-2006

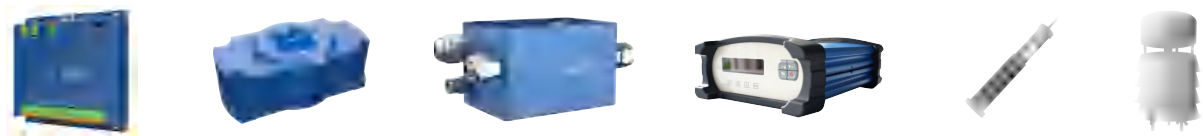
配置参数

名称	型号	产品	功能参数	备注
智能倾角计	WH-IMG		量程 $\pm 10^{\circ}$ (双轴) 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	坡顶位移监测
静力水准仪	WH-HSL		量程: 0-2000mm 精度: $\leq 0.05\%F \cdot S$	坡顶位移监测
测缝计	WH-CDD		量程: 20-100mm 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	裂缝监测
轴力计	WH-FSG		量程: 100-5000KN 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	支撑轴力
应变计	WH-BSG		量程: 拉1000 $\mu\epsilon$, 压1500 $\mu\epsilon$ 精度: $\leq 0.15\%F \cdot S$	支撑轴力
锚索计	WH-DSG		量程: 500-5000KN 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	锚索、锚杆应力监测
钢筋计	WH-CSG		量程最大压应力: 100MPa 最大拉应力: 200MPa	锚索、锚杆应力监测
土压力计	WH-ESG		量程: 0.1-6.0MPa 精度: $\leq 0.15\%F \cdot S$	土压力监测
固定式测斜仪	WH-IFI		量程: $\pm 10^{\circ}$ 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	深层水平位移
投入式水位计	WH-VWP		量程: 0-70m 精度: $\leq 0.1\%F \cdot S$	地下水位监测
智能采集仪	WH-ICT		振弦式、数字式(RS485)、电压式、 电流式、电阻式及开关量传感器数据采集	数据采集与传输

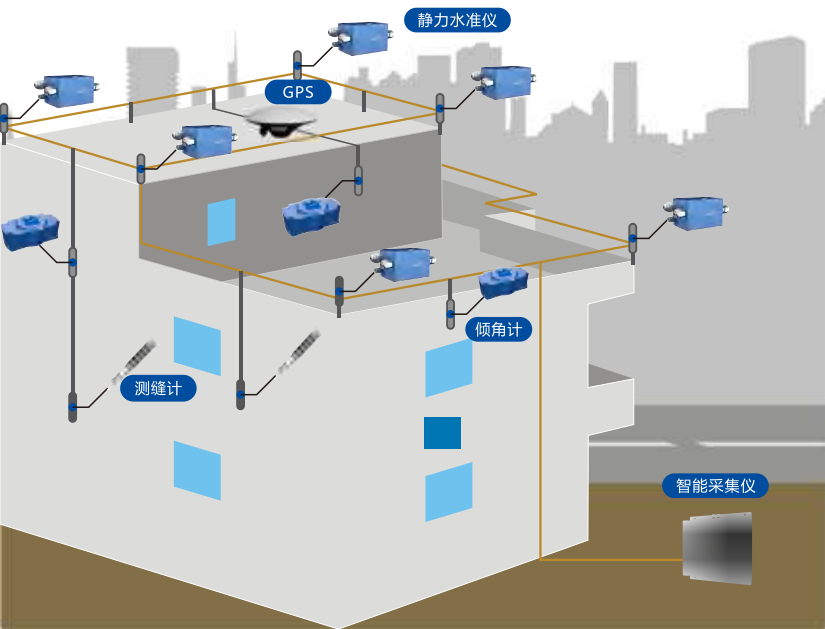
房屋（桥梁）安全监测系统

系统简介

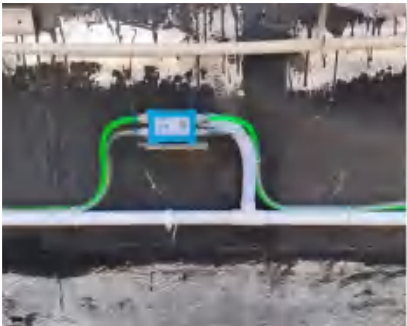
建筑物安全监测系统是对民房、基坑周边建筑物沉降、倾斜、水平位移、裂缝等参数的高频率自动采集通过短信、电话、邮件、APP等多种手段实时预警，提醒工作人员对工程安全及时有效处理，紧急时刻提醒相关人员撤离危险区域，预防工程安全事故的发生。



房屋安全监测系统示意图



房屋安全监测系统案例展示



系统特点



智能采集
采集频率高达60次/min，数据更准确



防水防尘
IP65级别防水防尘，适应多种监测环境



远程监控
4G信号无线上传，“和知云”平台可实现远程控制升级



强劲续航
可选择“省电模式”或“休眠模式”延长太阳能供电续航



三级预警
短信、电话、邮件、APP等多种预警方式灵活选择



工业设计
体积小、精度高、外形美观、科技感强，适应多种结构类型

参照规范

- 《建筑变形测量规范》JGJ8-2016
 - 《工程测量规范》GB50026-2020
- 《危险房屋鉴定标准》JGJ125-2016
 - 《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2019

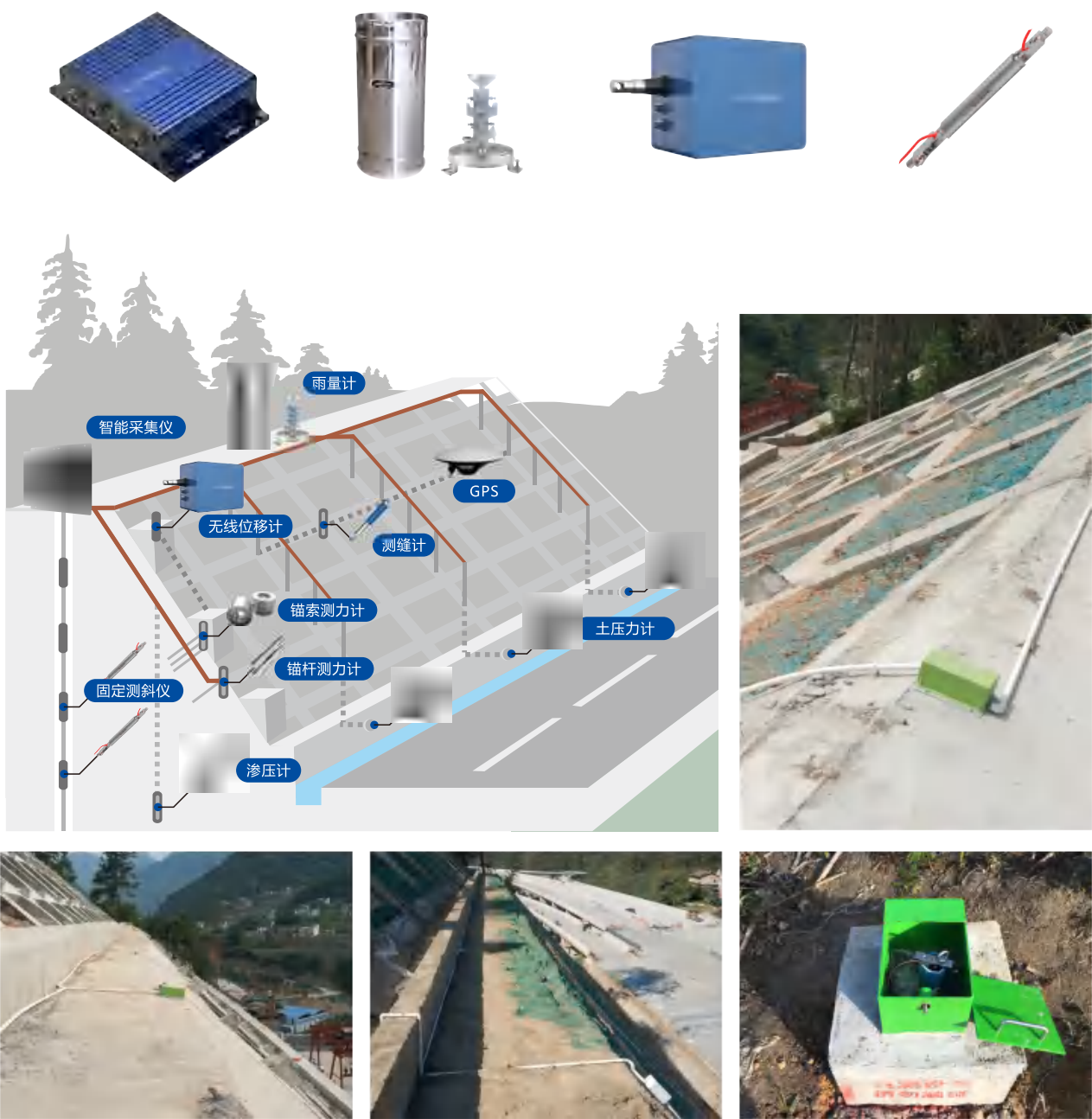
配置参数

名称	型号	产品	功能参数	备注
智能倾角计	WH-IMG		量程：±10°（双轴） 精度：≤0.1%F·S	房屋倾斜监测
静力水准仪	WH-HSL		量程：0~2000mm 精度：≤0.05%F·S	房屋沉降监测
测缝计	WH-CDD		量程：20~100mm 精度：≤0.1%F·S	房屋裂缝监测
北斗/GNSS	KPP500-Pro		水平和沉降位移 精度：水平 2.5mm+0.5ppm 高程：5mm+1ppm	房屋位移监测 房屋沉降监测
风速风向仪	WH-M5YT		风速风向：0-40m/s；0-359° 温湿度：-40℃-100℃；0-100%RH	风速风向监测 温湿度监测
智能采集仪	WH-ICT		振弦式、数字式（RS485）、电压式、 电流式、电阻式及开关量传感器数据采集	数据采集与传输

边坡(尾矿库、大坝)安全监测系统

系统简介

边坡安全监测系统是对住房、公路、铁路等建筑物周边边坡的深层位移、表面位移、沉降、变形、裂缝雨量等参数的高频率自动采集,通过短信、电话、邮件、APP等多种手段实时预警,提醒工作人员、居民对工程安全及时有效处理,紧急时刻提醒人员撤离危险区,预防工程安全事故的发生。



系统特点

- 数据采集**
按需选择采集频率,数据精度高,连续性、稳定性强
- 监测效果**
实时监测表面和深层位移变化,可靠性强
- 远程监控**
4G信号无线上传,“和知云”平台可实现远程控制升级
- 强劲续航**
可选择“省电模式”或“休眠模式”延长太阳能供电续航
- 三级预警**
短信、电话、邮件、APP等多种预警方式灵活选择

参照规范

- 《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013

• 《工程测量规范》GB50026-2007

• 《建筑变形测量规范》JGJ8-2016

• 《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2009

配置参数

名称	型号	产品	功能参数	备注
北斗/GNSS	KPP500-Pro		水平和沉降位移 精度: 水平 2.5mm+0.5ppm 高程: 5mm+1ppm	坡顶位移监测
无线位移计	WH-WDS		测量范围: 500-2000mm 精度: ≤0.2%F·S	坡面滑移监测
固定式测斜仪	WH-IFI		量程: ±10° 精度: ≤0.2%F·S	深层水平位移
投入式水位计	WH-VWP		量程: 0-70m 精度: ≤0.1%F·S	地下水位监测
雨量计	WH-RPU		雨强范围: 0.01mm-4mm/min 分辨率: 0.2mm	降雨量监测
智能采集仪	WH-RTU		232信号、开关式、数字式 (RS485)	数据采集与传输

自动驾驶数据服务

测试方案

依据客户的实际设计方案和具体使用场景ASAS/V2X，为用户制定系统测试方案，协助用户进行定位精度的可靠性、完好性等一系列测试方法。

测试环境

为了让客户更好更快实现测试目标，我们为用户提供低成本测试设备，帮助客户搭建标准的测试环境，确保测试环境的高稳定性、高可靠性。

测试工具

根据客户对自动驾驶功能需求，为客户提供定制化且可视化测试工具，从而快速有效帮助客户实现测试成果的精准分析和方案的动态调整。

数据处理

联合高精度地图图商为客户提供高精度定位设备数据的后处理服务，为客户高精度轨迹数据保驾护航。

数据分析

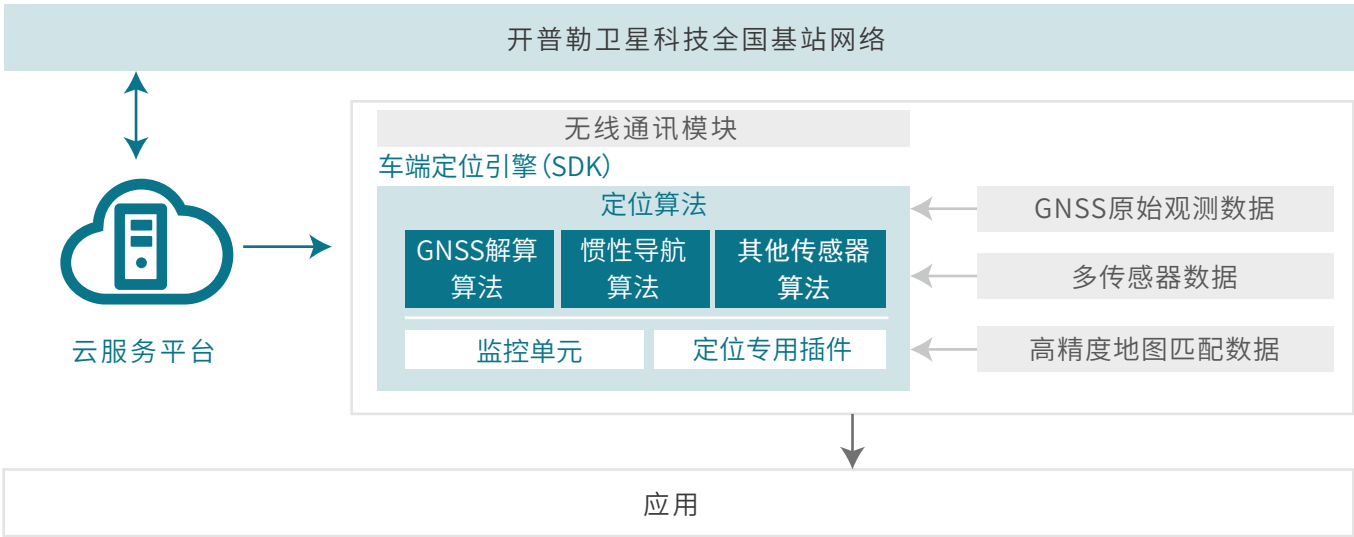
针对客户自动驾驶车辆的高精度位置信息、姿态信息、速度信息等，进行全方位可视化动态评估，且为客户提供高精度历史数据比对分析，保障研发进度实现研发正向迭代。

数据仿真

根据客户的测试需求为用户定制高精度定位仿真模块，可实现在线和离线模式仿真，从而大大减少客户实际大规模路测成本和风险，提高研发效率。



方案架构图



二轮单车

基于自主研发的高精度定位算法和全国统一的时空基准动态厘米级高精度定位服务，结合生态低成本定位芯片、模组、板块、天线以及成熟定位终端，为城市共享单车运营商提供低成本可靠性定位解决方案，实现不同场景下高精度定位需求，从而满足对城市治理、经营管理、用户出行等刚性需求。



政府端

依靠高精度定位终端和定位服务为车辆制定电子围栏，解决乱停乱放等系列问题



运营商

依靠高精度定位终端和定位服务可实现对车辆规划电子围栏，提升运维效率规范用户习惯



用户端

精准车辆定位结合生态图商可实现用户快速找车



精准停车

使用高精度定位模块和定位服务的共享单车（两轮车）在停车时，只有车辆精准停放在电子围栏内时才可结算还车，精准停车可助力城市规范化管理共享单车（两轮车）。

精准定位

采用开普勒卫星科技共享单车（两轮车）场景自适应性RTK算法，提升车辆的实时定位精度，追踪车辆的行驶轨迹。

