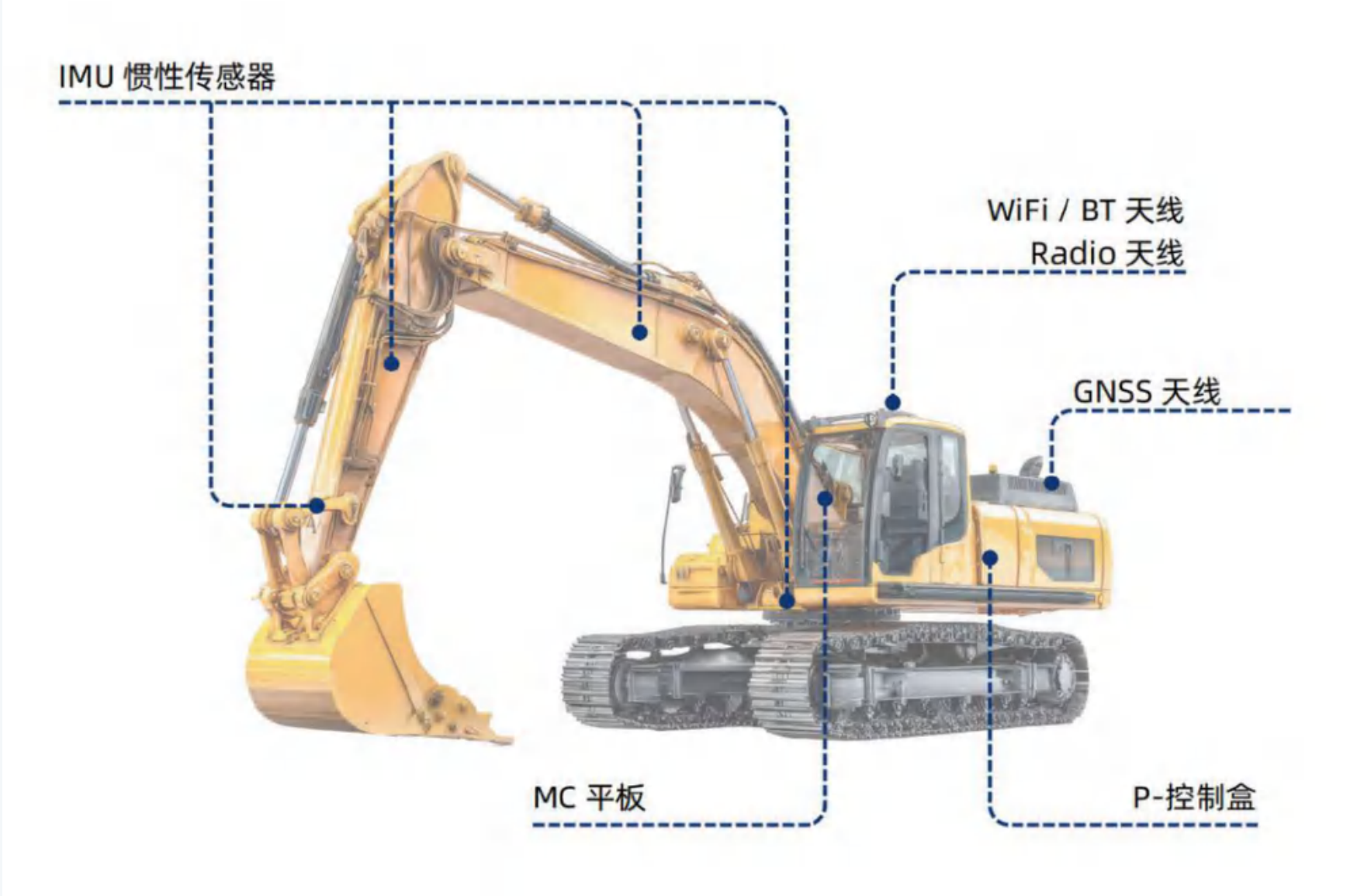


# X5 PRO 3D 挖掘机引导系统

## 厘米级 看得更清，挖得更准

SineLynx X5 PRO 是一款高精度3D挖掘机引导系统，融合±3m GNSS高精度定位与实时机身姿态感知能力。系统支持定高模式、定坡模式、定线模式和图纸导入模式，可为场地整平、沟槽开挖、坡面修整及水下开挖等作业提供精准引导。通过减少返工和人工测量,X5PRO能有效提升施工效率,同时降低燃油消耗与综合运营成本。



### 系统参数

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 精度   | ±3cm                                 |
| 导航卫星 | GPS/BEIDOU/GLONASS/GALILEO/QZSS/SBAS |
| 防水等级 | IP67(传感器涉水操作可选)                      |
| 工作温度 | -40°C~85°C                           |
| 网络通信 | 支持4G / WiFi / 蓝牙通信                   |
| 屏幕   | 10.1"LED触控/8核2.2GHZ                  |
| 物理参数 | 8GB RAM /284*189*22.5mm              |
| 安装方式 | 磁吸/焊接                                |

### 应用场景



定高



刷坡



直线



图纸施工



河道清淤

# 折臂式起重量力矩限制器系统

## 智能安全控制 精准力矩管理

我们推出的折臂式起重量力矩限制器系统，凭借深度自研的高阶补偿算法，为行业带来了更精准、更可靠的安全保障。

该系统不仅能实时监测并限制超载动作，还支持针对随车、履带、船用及蜘蛛折臂吊等多种机型进行个性化定制开发。通过集成自诊断功能与远程协助，并配合关键传感器的原厂绑定机制，为您提供了稳健的售后收益保障。



## 系统参数

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 全量程精度 | ±5%                     |
| 供电电压  | 10-32V DC               |
| 防水等级  | IP65                    |
| 工作温度  | -40℃~85℃                |
| 存储温度  | 支持4G / WiFi / 蓝牙通信      |
| 处理器   | 四核A53 64bit<br>主频2.0GHz |
| 显示终端  | 7寸TFT-LCD               |
| 分辨率   | 800*480                 |

## 应用场景



城市施工吊装



港口与码头作业



船舶与海工作业



电力与通信维护



复杂地形吊装



工业设备安装

# 3D 摊铺自动控制系统

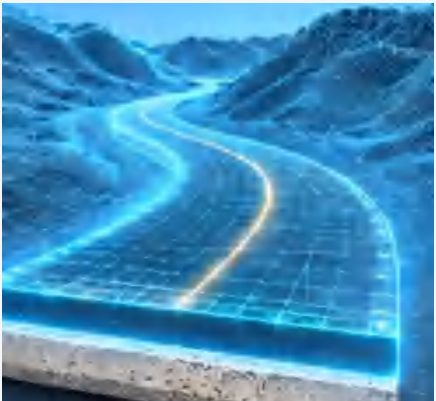
## 智能铺筑 平顺呈现

3D智能摊铺解决方案融合高精度定位、数字化设计数据、智能机控技术与施工数据管理，将传统摊铺作业升级为更加精准、高效、互联的智能化施工流程。

系统通过自动计算实际摊铺位置与设计模型之间的偏差，实时生成修正指令，精准控制熨平板高度与坡度，帮助施工团队实现更高的摊铺精度、更优的路面一致性以及全流程施工数据追溯。



## 工作流程



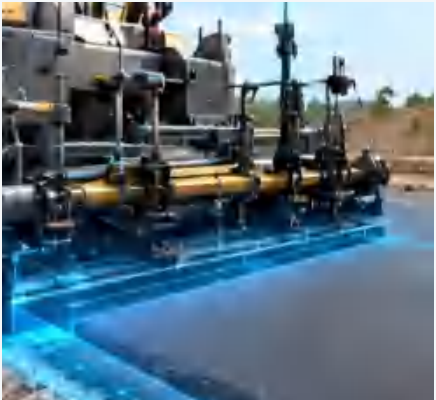
导入设计数据



定位摊铺机



监测熨平板状态



实时数据比对



自动液压调节



稳定控制高程、坡度与摊铺厚度

## 应用场景



机场跑道



高速公路



市政道路



桥面铺装



隧道及地下道路



工业园区等大型场坪

# 智能压实引导系统

## 看清每一次碾压 优化每一次压实

智能压实引导系统融合北斗定位、压实传感、车载显示终端等技术，实现压路机施工过程的实时监测与可视化引导。

系统实时获取设备位置、行驶轨迹、碾压遍数及作业状态等信息，为驾驶员提供直观的施工辅助，帮助完成规范、高效、均匀的压实作业。

适用于道路、机场跑道、高速公路等工程施工场景，提升压实质量管理水平，推动施工过程数字化升级。



## 工作流程



划定施工区域



压路机轨迹跟踪



碾压遍数统计



施工过程可视化



智能作业引导



施工数据记录

## 应用场景



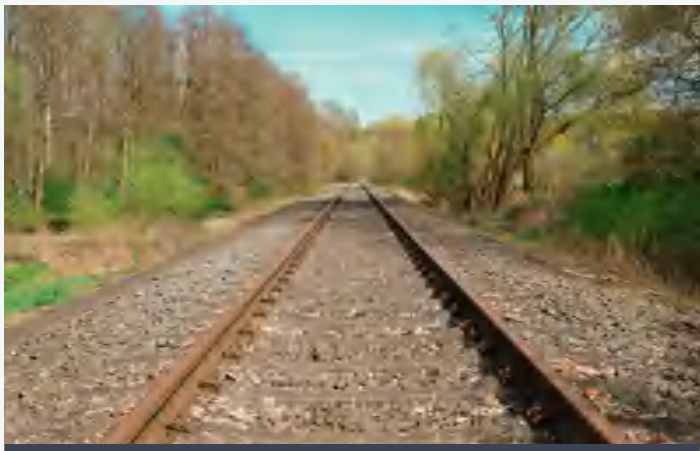
高速公路



机场跑道



大坝/水利工程



铁路路基



港口/堆场



市政道路

# 3D 铣刨自动控制系统

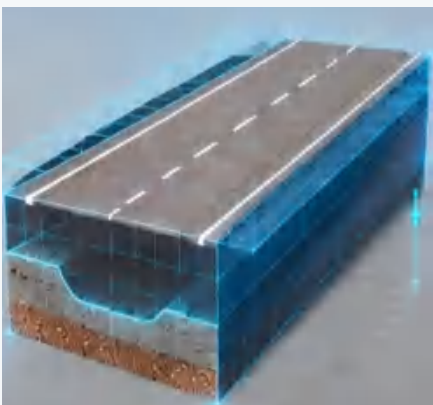
## 智能铣刨 精准达成

3D铣刨控制系统融合高精度定位、三维模型数据与智能控制算法，实现从路面数据采集、模型分析到铣刨执行的全过程数字化管理。系统实时计算设计面与现状面的高程差，并自动调整铣刨参数，确保施工过程精准可控。

通过减少人工干预、提升施工效率和优化材料利用，系统广泛适用于道路养护、机场跑道维护、路面改造等应用场景，助力基础设施施工实现智能升级。



## 工作流程



导入设计数据



设备定位



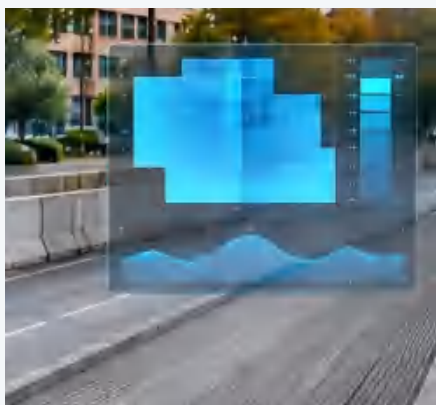
检测滚筒高度



偏差对比



自动控制



记录施工数据

## 应用场景



高速公路养护



机场跑道养护



市政道路维修



桥面铺装维修



港口堆场维护



交通枢纽维护

# 视觉盲区检测系统

## 拓展视觉边界 消除安全盲区

视觉盲区检测系统融合360°环视、智能感知与主动预警技术，为工程车辆、矿用车辆及商用车提供全方位安全辅助。系统实时监测车辆周围环境，精准识别盲区风险，支持碰撞预警、车道偏离预警、驾驶员疲劳监测及事件记录上传，有效降低作业风险，提升车辆运行安全性与管理效率。



## 工作流程



影响捕捉



数据处理



目标检测



风险评估



警告



安全作业

## 应用场景



工程机械车辆



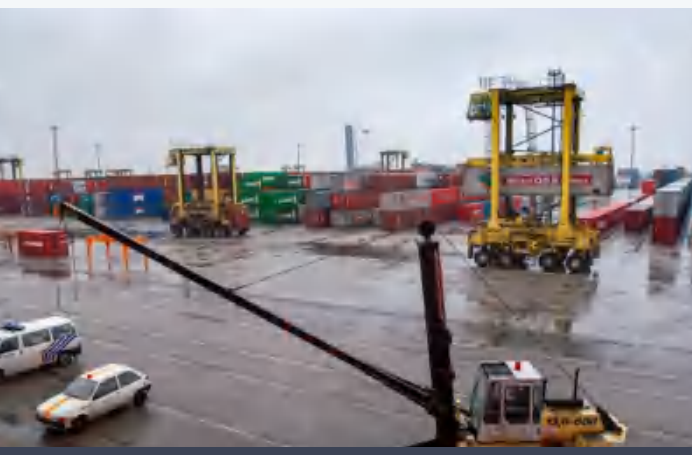
矿用运输车辆



道路施工车辆



商用物流车辆



港口及场站车辆



特种作业车辆

# 智能防碰撞系统

## 提前感知风险 智能防护作业安全

智能防碰撞系统基于毫米波雷达感知技术，实时探测车辆周边人员、车辆、设备及障碍物，对潜在碰撞风险进行智能识别与分级预警。系统支持声光报警及车辆减速、制动联动，有效降低盲区、交叉作业及低能见度环境下的安全风险，提升工程车辆智能化安全防护能力。



## 工作流程



雷达实时探测



目标距离识别



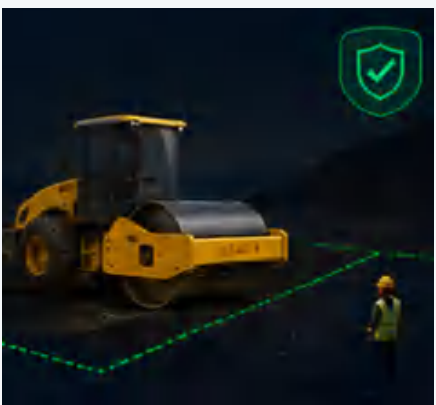
主控盒风险计算



分级预警提醒



主动防护干预



安全状态恢复

## 应用场景



装载作业



压实作业

# 具身智能地坪研磨机器人

## 智能研磨 赋能未来施工

具身地坪研磨机器人融合智能感知、自主导航与高精度运动控制技术，实现地坪研磨作业的自动化与智能化。机器人可自主完成路径规划、精准定位与稳定研磨，有效降低人工操作难度，提高施工效率与作业一致性，为工业厂房、商业空间及大型场馆等场景提供高效、可靠的智能地坪施工解决方案。



### 工作流程



设定任务



现场建图



规划路径



自动研磨



智能避障



记录结果

### 应用场景



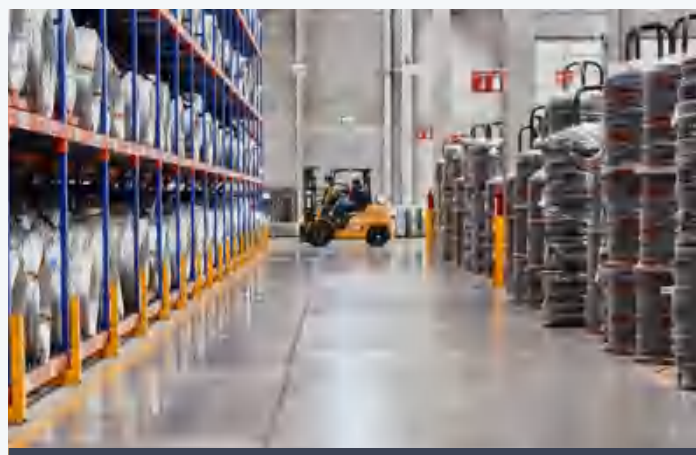
工业厂房



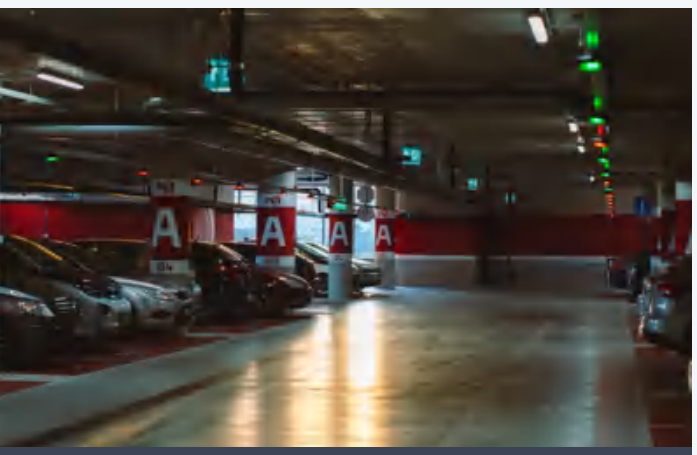
商业综合体



机场/交通枢纽



仓储物流中心



地下车库



大型公共建筑

# 无人驾驶雷达探测小车

## 穿透地表 洞察地下

无人驾驶探地雷达小车融合无人移动平台与高精度探地雷达技术，实现地下结构的快速、智能化探测。系统可自主完成巡检任务，采集地下目标物、结构异常及隐患信息，为道路检测、工程勘察及基础设施维护提供可靠的数据支持，助力地下空间数字化感知与智能管理。



### 工作流程



导入设计数据



定位摊铺机



监测熨平板状态



实时数据比对



自动液压调节



稳定控制高程、坡度与摊铺厚度

### 应用场景



道路与路面检测



地下管线探测



城市基础设施巡检



隧道工程检测



地下空洞探测



工程质量检测

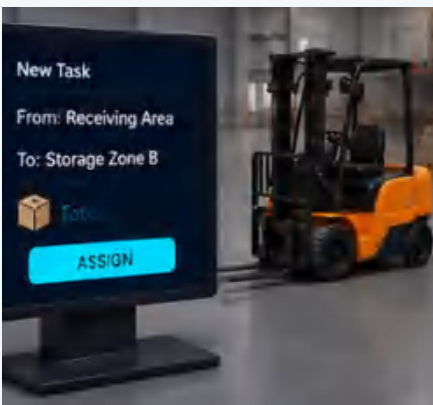
# 智能运输机器人

## 智能运输 提升物流效率

智能运输机器人融合自主导航、环境感知与智能控制技术，实现物料搬运、路径规划与任务执行的自动化。系统可根据生产及物流需求自主完成运输任务，减少人工搬运依赖，提高物流效率与作业安全性，为工厂、仓储及工业生产场景提供高效、智能的无人化运输解决方案。



## 工作流程



接受任务



定位车辆



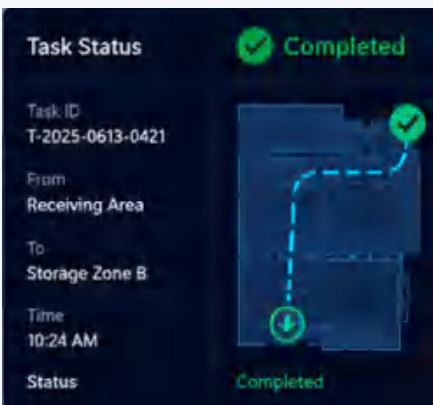
规划路径



检测障碍



取放搬运



上报状态

## 应用场景



智能制造工厂



仓储物流中心



汽车制造场景



电子生产车间



工业园区运输



物料配送中心

# 无人驾驶轨检小车

## 智能巡检 保证轨道安全

无人轨检小车融合自主移动、智能感知与数据采集技术，实现轨道巡检作业的自动化与智能化。系统可自主完成轨道巡检任务，实时采集轨道状态及环境数据，辅助发现潜在安全隐患，提高巡检效率与检测准确性，为铁路及城市轨道交通运维提供高效、可靠的智能化解决方案。



### 工作流程



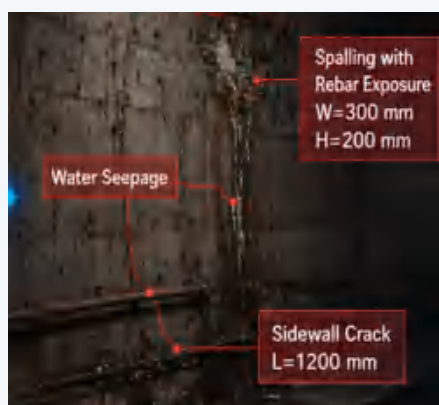
设定路线



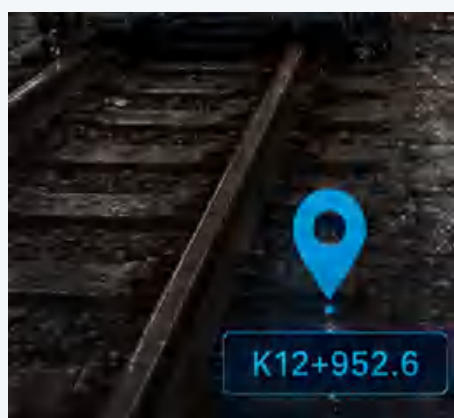
自动运行



采集数据



检测异常

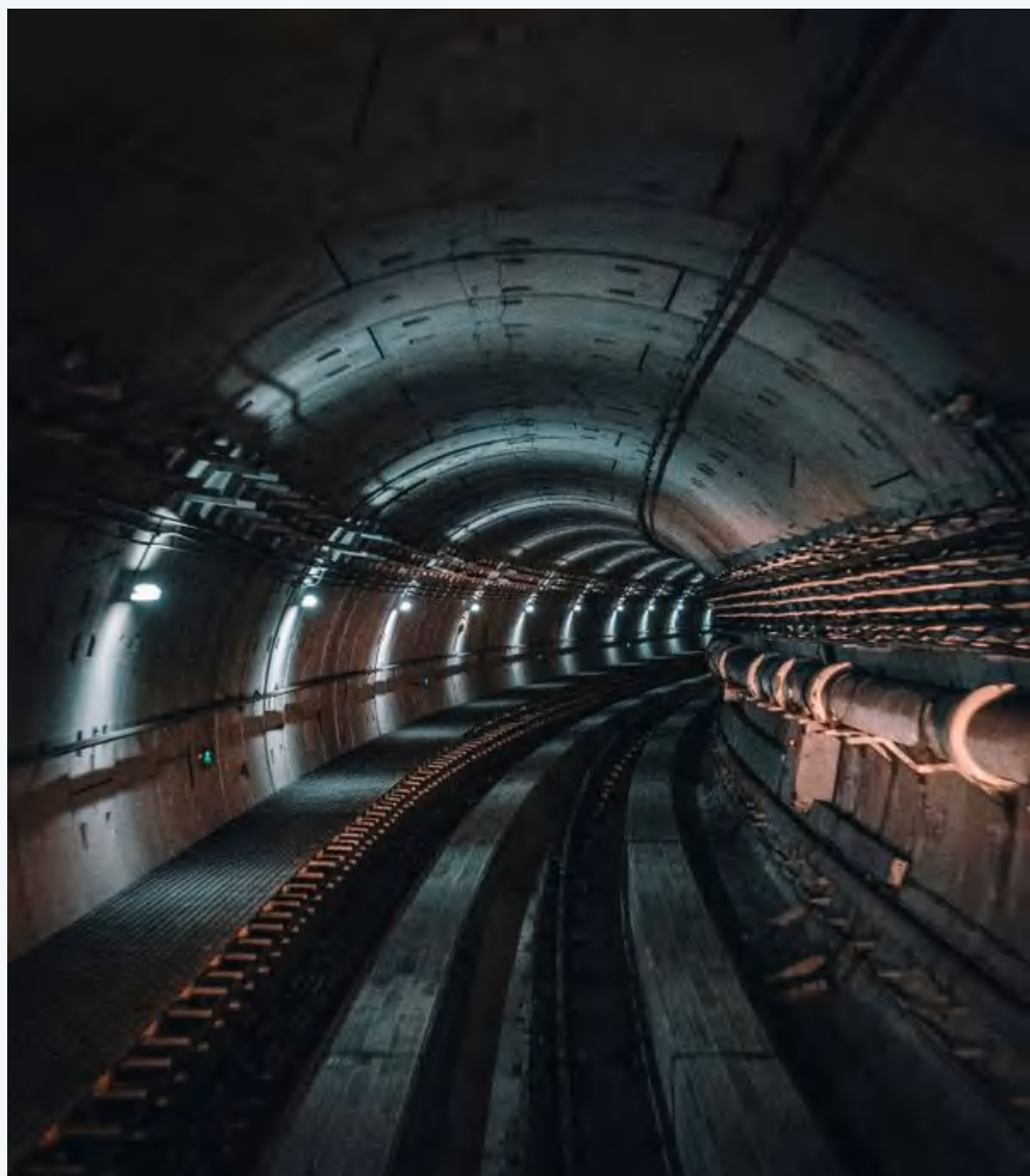


定位缺陷



生成报告

### 应用场景



地铁/铁路隧道检测

全站仪系列

TS10A

1秒级超高精度

全自动智能追踪

顺应常规高精度自动化测量需求，推出国产高精度安卓系统的全自动全站仪。集自动搜索棱镜、自动照准目标、高速测角等技术于一身，提供稳定可靠的测量体验。

超级搜索距离

300m

免棱镜测程

1000m

ATR自动照准距离

1200m



规格参数

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| 精度          | 1" /0.1"                       |
| 棱镜测程（有合作目标） | 4000m/6500m                    |
| 棱镜测程（无合作目标） | 1000m（柯达灰）/1200m（反射板）          |
| 测量时间        | 单次1.0s，连续0.3s，跟踪0.2s           |
| 马达类型与转速     | 高精度电磁直驱动伺服电机/360°/s            |
| 物镜有效孔径      | 望远：45mm 测距：47mm                |
| 搜索与作业范围     | 1.5~300m/0.6m-2m               |
| 数据传输接口      | 蓝牙;WI-FI; USB MICRO USB; RS232 |
| 终端交互配置      | 6.0英寸显示屏/3GB RAM+32GB ROM      |
| 电源模块        | 6400mAh锂电池/直流14.4v             |

产品核心优势

- 极速响应伺服驱动**

搭载高精度电磁直驱伺服电机，旋转速度高达360°/s，具备角速度20°/s的卓越跟踪性能，保障动态作业不丢标。
- 超级搜索与自动照准**

PS超级搜索距离可达300m，结合高达1200m的ATR自动照准能力，极大的提升了寻标与锁定的效率和准度。
- 超远常测距能力**

强悍的激光测距系统，免棱镜测程达到1000m。在有合作目标的情况下，测程更可延伸至6500m，满足各类复杂外业环境。
- 国产安卓智能生态**

内置安卓智能操作系统，配备6.0英寸LCD大屏与32GB存储，多模数据接口让图纸倒入及通信更轻松。

## TS10 伺服全站仪系列

覆盖常规自动化测量、高精度测绘工程以及全自动化智能监测，  
引领中国测绘装备自动化浪潮。

## 产品矩阵与核心定位



## TS10A 1"

伺服全站仪 (常规款)

顺应常规高精度自动化测量需求推出。集自动搜索棱镜、自动照准目标、高速测角等技术于一身，提供高效稳定的测量体验，广泛满足各类自动化测量领域。

1" / 0.1" 精度

ATR照准 1200m



## TS10A 0.5"

伺服全站仪 (高精款)

针对更高精度要求的工程与测绘需求打造。大幅升级测角与测距精度，配备强大的 ATR Pro 自动照准技术，测程更远，应对严苛环境游刃有余。

0.5" 超高精度

ATR Pro 3000m



## TS10 Ultra

守望者监测款全站仪

专为多科融合工程与智能化监测研发。实现实时、远程全过程自动化监测，构建数据采集、分析诊断、智能预警与自动报警机制的闭环管控系统。

硬件 99% 国产化

多目标 AI 识别

## 全系规格参数对比

| 规格参数        | TS10A 1"                                                  | TS10A 0.5"         | TS10 Ultra (监测款)         |
|-------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| 测角精度 / 最小读数 | 1" / 0.1"                                                 | 0.5" / 0.1"        | 0.5" / 0.1"              |
| 测距精度        | -                                                         | 0.8+1ppm           | 0.8+1ppm                 |
| 免棱镜测程       | 1000m / 1200m(反射板)                                        | 1000m / 1200m(反射板) | 1000m / 1200m(反射板)       |
| 自动照准 (ATR)  | ATR 1200m                                                 | ATR Pro 3000m      | ATR Pro 3000m            |
| 有棱镜测程       | 4000m / 6500m                                             | 4000m / 6500m      | 4000m / 6500m            |
| 核心特色功能      | PS超级搜索 300m                                               | PS超级搜索 300m        | 硬件99%国产化<br>多目标识别(最小像素5) |
| 马达与转速       | 全系标配：高精度电磁直驱伺服电机   最高转速 360°/s   卓越跟踪角速度 20°/s            |                    |                          |
| 测量时间        | 全系标配：单次 1.0s / 连续 0.3s / 跟踪 0.2s                          |                    |                          |
| 屏幕与交互       | 6.0" 双面LCD触控屏   蓝牙, WiFi, USB, RS232   32GB ROM + 3GB RAM |                    |                          |

# SL-T66UKH

专为北斗地基增强系统建设而设计的高性能接收机。  
完全自主知识产权，引领国产测绘装备新高度。

## 产品核心介绍

T66UKH 是一款针对**北斗地基增强系统**建设而设计的高性能单北斗 GNSS 接收机。内置 Linux 操作系统，采用完全自主知识产权开发。

设备配备了丰富的接口类型与多样的通信方式，支持 PPS 输出及大容量数据存储。其强大的兼容性使其能够支持多种传感器输入，是各类高精度北斗地基增强系统建设的最佳选择。



### 智能系统平台

Linux + ARM Cortex-A7，提供强劲运算与稳定支持。



### 多频点抗干扰技术

复杂环境下保持卓越的信号稳定性与数据纯净度。



### 全频点信号解算

支持 BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b 信号接收与解算。



### 多协议网络互联

支持 Ntrip Client/Server/Caster , TCP Client/Server 连接。

## 完整规格参数

| 参数详情       |                                     | 技术指标    | 参数详情                  |
|------------|-------------------------------------|---------|-----------------------|
| 硬件平台       | ARM Cortex-A7                       | 接收数据可用率 | ≥98% (可用/采集)          |
| 软件平台       | Linux                               | 数据完整率   | ≥98% (采集/应采集)         |
| BDS 频点     | B1I / B2I / B3I / B1C / B2a / B2b   | 蓝牙      | BR + EDR + BLE        |
| 单点定位 (RMS) | 平面: 1.5m   高程: 2.5m                 | WIFI 无线 | 802.11 b/g/n          |
| DGPS (RMS) | 平面: 0.4m   高程: 0.8m                 | 交互液晶屏   | 1.3inch   分辨率 240*240 |
| RTK (RMS)  | 平面: ±(8mm+1ppm)<br>高程: ±(15mm+1ppm) | 网络通信    | 支持使用标准 SIM 卡          |
| 时间精度 (RMS) | 20ns                                | 网口      | 标准 RJ45   10/100M 自适应 |
| 内置电池       | 7.2V , 13800mAh                     | 内置存储    | 内置 32GB (可用 24GB)     |
| 三防等级 / 尺寸  | IP68   172 x 148 x 58mm             | 扩展支持    | PPS输出及多传感器输入          |

# SL-T66UFH-Lite

专为北斗地基增强与机械智能控制设计。  
支持双天线定向定位，高性价比的小型化尖端终端。

## 产品核心介绍

T66UFH-Lite 是一款高性价比的小型化全球导航卫星系统 (GNSS) 接收机，专为北斗地基增强系统建设设计。设备内置 Linux 操作系统，具备完全自主知识产权。

该机型支持多系统多频段，可提供**双天线定向定位解决方案**，且具备双天线独立差分输出能力。接口类型丰富，支持大容量存储，是机械智能控制系统建设的理想选择。



### 智能系统平台

Linux + ARM Cortex-A7，具备完全自主知识产权，提供强劲运算支持。



### 双天线定向定位

提供高精度定向解决方案，具备独立差分输出能力，机械智控首选。



### 多频点抗干扰技术

支持BDS等全系统全频段接收与解算，复杂环境下保持数据纯净。



### 多协议网络互联

接口丰富，支持 Ntrip Client/Server/Caster , TCP Client/Server 连接。

## 完整规格参数

| 技术指标     | 参数详情                                         | 技术指标       | 参数详情                                       |
|----------|----------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| 硬件平台     | ARM Cortex-A7                                | 重量 / 尺寸    | 490 克   148.8 x 105 x 50.3mm               |
| 软件平台     | Linux                                        | 输入电压       | 直流 9v-24v (典型值 12 伏)                       |
| GPS 频段支持 | L1C/A, L2P(Y), L2C, L5                       | 航向精度 (RMS) | 0.2° / 1M基线                                |
| 静态定位精度   | 水平: ±(2.5mm + 0.5ppm)<br>垂直: ±(5mm + 0.5ppm) | 动态相位精度     | 1.0cm (RMS)                                |
| 差分观测精度   | 10.0cm (RMS)                                 | 时间精度 (RMS) | 20ns                                       |
| 数据格式     | RINEX, Custom                                | 交互液晶屏      | 尺寸: 1.3inch   分辨率: 240*RGB*240             |
| 有线网口     | 标准 RJ45 接口   10/100M 自适应                     | 三防等级       | IP68                                       |
| 内置存储     | 32GB (支持循环存储、多通道存储)                          | 通讯方式       | 接口丰富，通讯方式多样<br>支持Ntrip及TCP Client/Server连接 |

# SL-T66UGH

针对北斗地基增强系统建设设计的高性能终端。  
极速定位、超长待机，全面支持二次开发。

## 产品核心介绍

T66UGH 是一款针对**北斗地基增强系统**建设而设计的高性能 GNSS 接收机，内置 Linux 操作系统，具备完全自主知识产权。

该设备接口类型丰富，通信方式多样，支持 PPS 输出及大容量数据存储。不仅具备**快速定位功能**与多种传感器输入能力，更开放支持**二次开发**，是北斗地基增强系统建设的最佳选择。



### 智能系统平台

Linux + ARM Cortex-A7 强劲核心，提供卓越的处理能力与稳定性。



### 全频点信号解算

支持 BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b 全频点信号的高效接收与解算。



### 快速定位与二次开发

具备极速锁定定位能力，并全面支持用户级二次开发集成。



### 多协议网络互联

接口丰富，支持 Ntrip Client/Server/Caster, TCP Client/Server 连接。

## 完整规格参数

| 技术指标       | 参数详情                                | 技术指标    | 参数详情                                |
|------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| 硬件平台       | ARM Cortex-A7                       | 重量 / 尺寸 | ≤1.9kg   172 x 148 x 58mm           |
| 软件平台       | Linux                               | 电池 / 功耗 | 7.2V, 13800mAh   1.6W (典型值)         |
| 全系统全频点     | 支持 BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b 等    | 待机时间    | 24 小时以上 (超长续航)                      |
| 单点定位 (RMS) | 平面: 1.5m   高程: 2.5m                 | 无线通信    | WIFI (802.11 b/g/n)   蓝牙 BR+EDR+BLE |
| DGPS (RMS) | 平面: 0.4m   高程: 0.8m                 | 交互液晶屏   | 1.3inch   分辨率: 240*RGB*240          |
| RTK (RMS)  | 平面: ±(8mm+1ppm)<br>高程: ±(15mm+1ppm) | 内置存储    | 内置 32GB (可用空间 24GB)                 |
| 网络协议       | 支持 Ntrip 及 TCP (Client/Server)      | 特色与防护   | 快速定位功能 / 支持二次开发<br>三防等级: IP68 工业级防护 |

# SL-U6UJX 家族系列

专为地质灾害监测预警研发的高精度、低功耗一体机。  
大幅降低太阳能及电池配置要求，节约建站与运营成本。

STANDARD



## SL-U6UJX

标准款监测一体机

内置自主高精度低功耗定位模组，主机采用高度集成的一体化设计，易于安装与维护。支持 BDS 及 GALILEO 多系统，是各类普适型地质灾害监测的标准选择。

高精度传感器内置

仅重 2.1kg



## SL-U6UJX-B

内置电池增强款

在标准款基础上全面升级，**内置 6500mAh 锂电池**与独立倾角测量模块。超低功耗单北斗设计，极大减少对外部太阳能供电系统的依赖。

内置大容量锂电池

支持  $\pm 90^\circ$  倾角测量

## 全系核心技术架构



### 智能算力平台

Linux + Qualcomm Cortex-A7 智能架构，提供稳定算力保障。



### 全维数据链路

支持 4G/蓝牙/WiFi/Lora/RS232/RS485，全面兼容各类通用传感器。



### 4G 全网通覆盖

支持 4G 全网通，向下兼容 2.3G 网络，偏远山区亦能稳定回传。



### 云端远程管控

支持云平台远程监控与操作，足不出户即可掌握前端设备状态。

## 全系规格参数对照表

| 技术参数 (Specifications) | SL-U6UJX (标准款)                                                  | SL-U6UJX-B (内置电池款)                                              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 软/硬件平台                | Qualcomm Cortex-A7   Linux 操作系统                                 | Qualcomm Cortex-A7   Linux 操作系统                                 |
| 数据格式 & 协议             | NMEA-0183   修正量 I/O 协议: RTCM3.X                                 |                                                                 |
| BDS 卫星频点              | B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b                                         | B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b (频点覆盖全,功耗更低)                            |
| GALILEO 卫星            | E1 / E5b / E5a                                                  | -                                                               |
| 单点定位 / 收敛             | 平面: 1.5m, 高程: 2.5m   固定收敛时间: $\leq 10s$                         | 平面: 1.5m, 高程: 2.5m   固定收敛时间: $\leq 10s$                         |
| 内部传感器功能               | 内置高精度传感器，支持阈值触发功能                                               | 测量范围: $\pm 90^\circ$   测量精度: $\pm 1mg$   采样间隔: 0s~24h           |
| 内置存储                  | 板载 32GB (可用空间 24GB)                                             | 板载 32GB                                                         |
| Lora 扩频传输             | 频率: 410.125~493.125MHz   通讯距离: 10km (空旷)                        |                                                                 |
| 供电与电池                 | 外接供电: 9~36V DC                                                  | 外接供电: 9~36V DC + 内置 7.4V, 6500mAh 锂电池                           |
| 物理尺寸 / 材质             | 尺寸: $\Phi 213 \times 136$ (mm)   材质: PC + ABS + 铝合金             | 尺寸: $\Phi 213 \times 136$ (mm)   材质: PC + ABS + 铝合金             |
| 重量 / 环境参数             | 重量: $\leq 2.1kg$   IP68防尘防水   存储 $-40^\circ C \sim +85^\circ C$ | 重量: $\leq 2.5kg$   IP68防尘防水   存储 $-40^\circ C \sim +85^\circ C$ |

# SAR-360-U

基于合成孔径与干涉技术的划时代面状监测利器。  
专为地质灾害隐患点实现全天候、无人化、自动化预警。

## 雷达技术革新

普适型轻量款 360° 形变监测雷达基于**弧形合成孔径雷达成像技术**和干涉/差分干涉技术，专门针对地质灾害隐患点的滑坡、崩塌、垮塌等灾害类型的监测预警研发。

本设备进行了低成本、低功耗、无人化、边缘自主化、多供电方式、多平台接入及轻量型设计。

可对观测场景（地灾隐患点、水利工程、铁路公路等地质体和重大工程）进行**面状、多点、多传感、长期监测扫描**以提取形变，实现长期无人化监测及自动化预警。



### 全角度广域遥感

360° 全方位无死角旋转扫描，单站实现高达 800m 距离的超远面状覆盖。



### 极致低功耗设计

整机重量仅 6kg 极致超便携，运行功耗低至 15W，大幅降低供电门槛。



### 普适化超低成本

以极致化的超低价格打破传统雷达门槛，支持 -20°C 低温环境稳定工作。



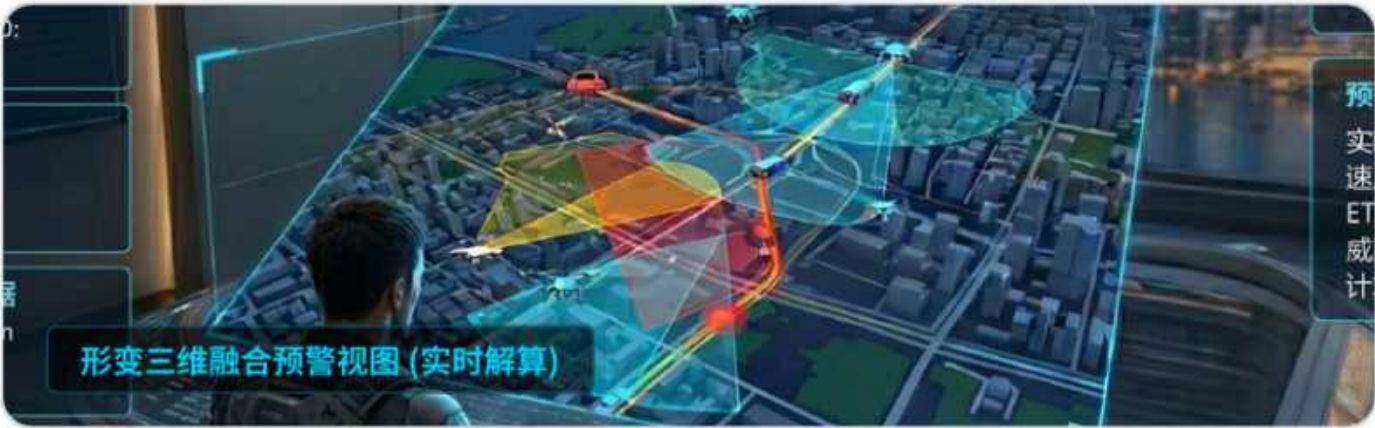
### 适应恶劣环境

真正的全天时全天候无源监测，雷达波不惧风、霜、雨、雪、雾、粉尘遮挡。

## 硬核规格参数

| 关键指标    | 数值与说明              |
|---------|--------------------|
| 形变监测精度  | 0.1 mm             |
| 雷达扫描范围  | 360° / 800m        |
| 整机重量    | ≤ 6kg (极致轻量化)      |
| 典型运行功耗  | 15W (超低功耗设计)       |
| 终端显示与系统 | 三维融合显示 / 预警        |
| 工作温度    | -20°C及以上 (抗冰冻恶劣环境) |

## 三维视界与全场景覆盖



### 适用场景说明：

广泛适用于公路、铁路、水利大坝、地质灾害隐患点等各类 **近距离、广覆盖** 的高频面状形变监测场景。

# SAR-360-P

尖端地基 InSAR 装备，5公里超远距离遥感。  
实现重大工程与地灾隐患 7\*24 小时亚毫米级自动化预警。

## 地基雷达革新技术

专业型固定式 360° 形变监测雷达（也称为地基 InSAR、地基雷达、干涉雷达、边坡雷达）基于**弧形合成孔径雷达成像技术**和干涉/差分干涉技术研发。

本设备可对宽广的观测场景（如大型露天矿山、地质隐患点、水利工程、铁路公路等地质体和重大工程）进行**地表微小形变位移信息的提取**，实现各类地质体和重大工程的 7\*24 小时稳定性监测及自动化预警。



### 5km 远距离覆盖

360° 全方位无死角旋转扫描，单站实现高达 5km 的超远距离面状遥感覆盖。



### 亚毫米精度 无需靶点

搭载工业级大扭矩电机，提供 0.1mm 的亚毫米级高精度，且作业完全无需部署靶点。



### 野外持续无防护工作

强悍的结构与温控系统，支持 -40°C 极寒低温，实现在野外无防护状态下长期持续工作。



### 全天时无惧风霜

真正的全天时、全天候无源主动监测，微波穿透力强，不惧风霜、雨雪、大雾及粉尘遮挡。

## 核心规格参数

| 关键指标    | 参数详情           |
|---------|----------------|
| 形变监测精度  | 0.1 mm         |
| 雷达扫描范围  | 360° / 5km     |
| 终端显示与系统 | 三维融合显示 / 预警    |
| 设备防护等级  | IP65 （工业级野外防护） |

## 广域视界与宏大场景



矿山高位边坡三维形变预警视图



大型露天矿山驻点监测



水利大坝及高位边坡监测



### 适用场景说明：

凭借其强悍的 5km 遥感能力与固定式架构，专为 **大型露天矿山、高位边坡、超大水库大坝** 等远距离宏大场景而生。

# SAR-MP2-360

专为中小型露天矿山与地灾隐患定制的双分支系统。  
提供 360°/2km 与 120°/4km 两种灵活的遥感覆盖方案。

## 产品核心介绍

标准型固定式形变监测雷达，基于合成孔径雷达成像技术和干涉/差分干涉技术研发。为了适应不同场景需求，本系列特别设计了**两个技术分支（A型与B型）**。

本设备可对**中小型露天矿山**等地质体和重大工程进行地表微小形变位移信息的极高精度提取。凭借其坚固的设计与灵活的覆盖范围，实现各类地质体和重大工程的长期稳定性监测及自动化预警。



### 特供中小型露天矿

提供 A/B 两款型号（360°/2km 或 120°/4km），实现灵活的广域遥感覆盖策略。



### 亚毫米级精度 无需靶点

提供高达 0.1mm 的亚毫米级高精度地表形变监测，且作业完全无需部署反射靶点。



### 无防护长期稳定运行

强悍的工业级设计与内部温控系统，支持 -40℃ 极寒低温环境下的长期稳定运行。



### 全天时无惧风霜

真正的全天时全天候无源主动监测，微波穿透力极强，无惧风霜、雨雪、粉尘与浓雾。

## 双型号规格对比

| 核心指标   | A型 (SAR-MP2-360) | B型 (SAR-MP4-120) |
|--------|------------------|------------------|
| 形变监测精度 | 0.1 mm           | 0.1 mm           |
| 雷达扫描范围 | 360° / 2km       | 120° / 4km       |
| 终端系统显示 | 三维融合显示 / 预警      |                  |
| 整机重量   | ≤ 10kg           | ≤ 10kg           |

## 露天矿山专项应用



### 核心适用场景：

专为 **中小型露天矿山**、**地灾隐患点** 等定制。根据地形宽窄，可灵活搭配 A型(环扫) 或 B型(扇扫) 进行高效面状监测。

# SAR-360-L

专为应急救援任务快速响应需求而生的机动利器。  
9kg 极致超轻便携，5km 广域覆盖，随时随地展开预警。

## 轻量化应急革命

应急型便携式形变监测雷达，基于 **圆弧合成孔径雷达体制** 和调频连续波信号形式研发。

本设备特别针对 **应急救援任务中严苛的快速响应需求**，重点进行了轻小型、便携性和低功耗的极致设计。能够在复杂恶劣的灾害现场实现单人快速携行、分钟级布设，第一时间为抢险救灾提供精准的地表形变预警支持。



### 5km 远距全景遥感

提供 360° 全方位无死角扫描，在极其便携的体积下依然实现了高达 5km 的广域覆盖能力。



### 9kg 极致超轻便携

专为灾害应急量身打造的超轻型机身，总重量 ≤9kg，单人即可轻松携行至复杂险峻的现场。



### 亚毫米精度 无需靶点

提供 0.1mm 的微小形变监测精度，且完全无需部署靶点，支持 -40°C 极寒低温环境作业。



### 全天时无惧风霜

真正的全天时全天候无源主动监测，微波穿透力强，不受夜间、雨雪、粉尘与浓雾影响。

## 应急作业规格指标

| 关键指标    | 数值与说明          |
|---------|----------------|
| 形变监测精度  | 0.1 mm         |
| 雷达扫描范围  | 360° / 5km     |
| 整机携带重量  | ≤ 9 kg (极致轻量化) |
| 终端显示与预警 | 三维融合显示 / 预警    |

## 应急现场与抢险应用



山体滑坡灾害面状三维形变分析视图



### 核心适用场景：

专为突发地质灾害的 **应急救援现场、抢险救灾前线、地灾高危隐患点** 等紧急情况研发，提供即停即测的生命财产安全守护。

# SAR-120

基于 MIMO 成像技术的全固态无运动机构设计。  
120° 广角覆盖，10秒极速扫描，亚毫米级高频预警先锋。

## 固态雷达技术革新

SAR-120 是一款划时代的 **全固态阵列式** 形变监测雷达（也称为地基 InSAR、地基雷达、干涉雷达、边坡雷达）。

本设备基于多输入多输出 **(MIMO) 成像和差分干涉测量技术**，完全摒弃了传统的机械运动组件，采用 **纯电子式阵列天线扫描**。

可对广袤的观测场景进行地表微小形变位移信息的 120° 远距离、**快速秒级扫描提取**，实现各类边坡、地质体和重大工程的稳定性监测及自动化预警。



### 固态阵列 无运动机构

完全抛弃机械扫描轴承，采用全固态电子阵列天线，硬件零磨损，极大提升设备寿命与稳定性。



### 120° / 4km 遥感覆盖

提供高达 120° 的超大广角视场，最远可覆盖 4km 遥感距离，轻松驾驭各类大型高陡边坡。



### 秒级形变快速更新

得益于 MIMO 电子扫描技术，数据更新率高达 10s/次，实现对突发滑坡、崩塌的极速预警捕获。



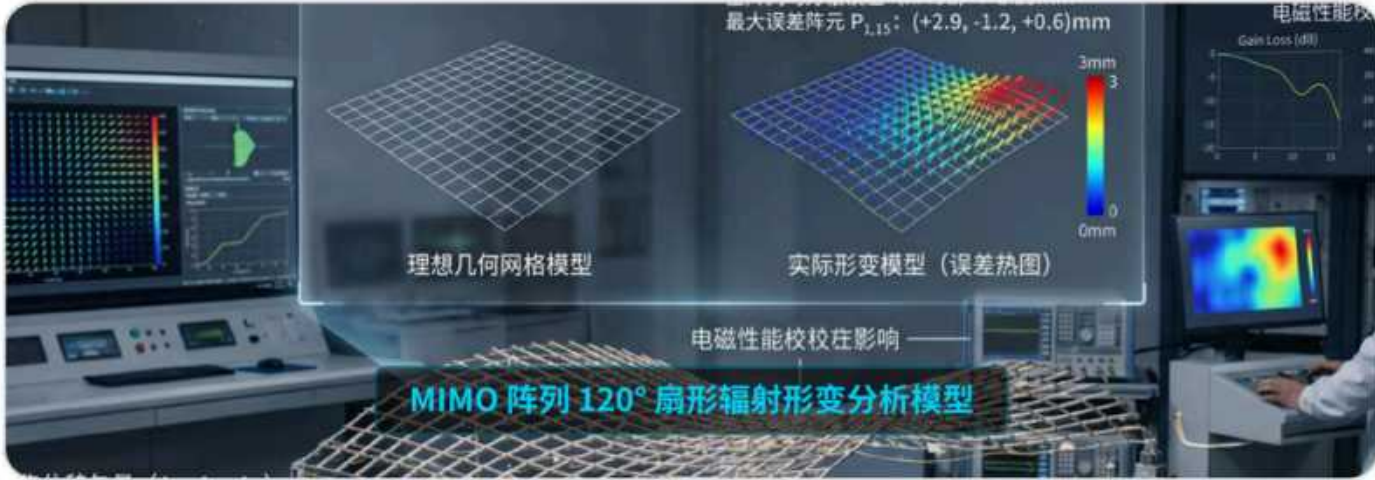
### 亚毫米精度 无需靶点

全天时全天候无源监测，无惧风霜雨雪与粉尘，提供 0.1mm 极高精度，且现场作业完全无需布设靶点。

## 雷达系统规格参数

| 关键指标   | 数值与说明            |
|--------|------------------|
| 雷达体制   | 全固态 MIMO 阵列体制    |
| 形变监测精度 | 0.1 mm           |
| 扫描视场范围 | 120° × 40°       |
| 最远遥感测程 | 4 km (大范围覆盖)     |
| 数据更新频率 | 10s / 次 (高频电子秒扫) |
| 整机结构重量 | 12 kg (无运动组件)    |

## 120° 视界与高频应用



露天矿山边坡秒级预警



地质灾害隐患点固态监测

### 核心适用场景：

凭借其 10s 高频更新率与固态抗造特性，完美胜任 **露天矿山、高位地灾隐患点、水利工程、铁路公路** 需要高频动态连续监测及自动化预警的高风险区域。

# SAR-120R

搭载中山大学自主知识产权直线式合成孔径雷达技术。  
专供矿山与地质灾害，120°/5km 超远距亚毫米级监测。

## 直线式雷达革新

SAR-120R 轨道式边坡形变监测雷达基于 **中山大学自主知识产权的直线式合成孔径雷达体制**，结合高精度相位差分干涉测量技术研发。

本设备可对极端广袤的观测场景（如露天矿山、地质隐患点、水利工程、铁路公路等地质体和重大工程）进行 **地表微小形变位移信息的远距离扫描提取**。为各类边坡、地质体和重大工程提供长期或临时的稳定性监测及自动化预警方案。



### 矿山与地灾专供版

专为大型露天矿山、高位边坡等地灾环境长期监测场景特别定制的轨道式扫描系统。



### 自适应大气扰动补偿

内置自适应大气扰动补偿先进算法，从容消除户外长时间监测的大气扰动影响。



### 7\*24小时 全天时穿透

微波穿透性极强，具备 7\*24 小时不间断扫描能力，不受雨雪雾、烟尘、火光等影响。



### 三维融合 亚毫米配准

实现真正意义上的整面位移监测，支持点云三维地形融合显示及亚毫米级的高精度配准。

## 雷达系统规格参数

| 关键指标    | 数值与说明                  |
|---------|------------------------|
| 雷达体制    | 直线式合成孔径雷达 (Linear SAR) |
| 形变监测精度  | 0.1 mm                 |
| 雷达扫描范围  | 120° / 5km             |
| 工作与更新模式 | 7*24 小时整面不间断扫描         |
| 算法核心技术  | 自适应大气扰动补偿算法            |
| 终端系统显示  | 三维融合显示 / 预警            |
| 设备防护等级  | IP65 (无惧恶劣气象)          |

## 大型工程与地灾应用现场



大型矿山长期形变监测



高危地灾隐患点整面监测

### 核心适用场景：

轨道式扫描机制具有极高的大范围稳定性，完美胜任 **大型露天矿山、大范围地灾隐患点** 等需要全天时、远距离（5km）连续监测的高风险重点区域。

# MR-1K

基于多普勒频偏技术，专为落石与崩塌灾害量身打造。  
实现多目标自动轨迹跟踪与瞬间声光预警，守护生命防线。

## 多普勒目标捕捉技术

MR-1K 地质崩滑滚预警雷达（也称为落石雷达、滚石雷达、崩塌雷达、动目标检测雷达）基于多普勒频偏技术研发。

可对露天矿山疑似隐患区或已失稳区的滚石/崩塌进行扫描探测与实时预警，实现对失稳异动目标自动化预警与轨迹跟踪记录。

系统配备实景相机与声光报警器，发现滚石入侵，**瞬间触发警报**。争取宝贵的撤离时间，有效减少滚石/崩塌/泥石流造成的人员伤亡及财产损失。



### 多目标跟踪与声光告警

支持多运动目标同时遥感探测与精准跟踪，一旦发现异动，瞬间触发高强度声光告警。



### 轨迹与三维叠加显示

将落石运动轨迹与三维实景地形进行叠加融合显示，帮助指挥中心直观掌握灾害动向。



### 全天候穿透环境障碍

数据实时高速更新，雷达波强劲穿透力无惧恶劣天气，轻松看透风、霜、雨、雪与粉尘。



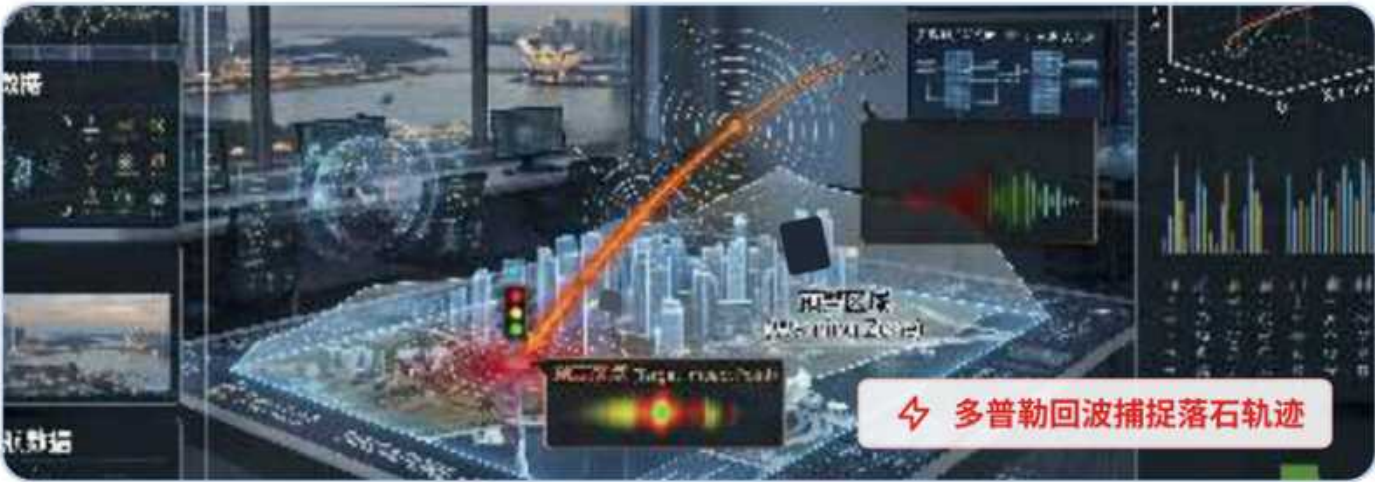
### 360°调节与内置相机

云台支持 360° 朝向灵活调节，系统内置高清实景相机，实现雷达探测与视频监控双重印证。

## 雷达系统规格参数

| 关键指标   | 数值与说明             |
|--------|-------------------|
| 雷达核心体制 | 多普勒频偏技术 (Doppler) |
| 最远探测距离 | 1000 m            |
| 扫描探测范围 | 90° × 30° (广角视场)  |
| 最低响应速率 | 0.5 m/s (高灵敏微动捕捉) |
| 终端预警联动 | 内置实景相机 / 强声光报警器   |
| 系统融合显示 | 轨迹与三维地形叠加融合显示     |
| 整机结构重量 | 8 kg (轻便易部署)      |

## 多普勒探测场景演示



### △ 核心适用场景：

专为防御突发性物理冲击灾害设计，广泛应用于 **公路边坡、铁路沿线、水利大坝及地灾隐患点** 等极易发生落石、滚石和崩塌的危险场景。

# SAR-A100

专为边坡雷达固定及应急监测需求打造的高度集成中枢。  
实现无网络情况下的边缘独立计算、自主运行与自动化预警。

## 一体化边缘中枢

工控网箱（边缘平台）系统采用内置预装监测预警平台的工控机一体化技术，专门针对边坡雷达固定 & 应急监测需求，进行了**配附件一体化、低功耗设计**。

主要内含： 工控计算单元、监测预警平台、供电单元、供网单元、授时单元、远程控电/切电单元及传感器单元 等，并可外接摄像机、气象站、声光告警器、立柱等外设。

除了可大幅简化及标准化雷达安装架设步骤外，本平台还可实现**无网络情况下的边缘独立运行、独立预警** 等高阶功能，可搭配多款雷达组合使用。



### 边缘平台，自主计算

内置预装监测预警平台的独立工控机，支持在无网络环境下实现自主运行与独立预警解算。



### 多源供电与内置路由

支持市电、太阳能、发电机等多源供电无缝接入切换。内置路由及供网单元，保障链路畅通。



### 远程控电与精确授时

内置远程控电单元与切电单元，支持断电来电远程控制管理。集成授时模块保障全系统时间同步。



### 内置温控 IP65防护

专为野外打造，内置控温单元，无惧 -40℃~60℃ 极端高低温。整箱具备 IP65 级工业防护标准。

## 边缘平台规格配置

| 系统指标    | 功能与说明               |
|---------|---------------------|
| 边缘计算平台  | 支持独立运行解算、支持远程访问     |
| 多源供电接入  | 支持多供电接入，多路远程控电      |
| 系统内部集成  | 工控计算/网络路由/供电切电/授时单元 |
| 外设传感器支持 | 摄像机、气象站、声光告警器等全兼容   |
| 外围安装组件  | 自带立柱组件，提供可选安装服务     |
| 工作温度范围  | -40℃ ~ 60℃ (内置温控单元) |
| 机箱防护等级  | IP65 (高度防尘防水)       |

## 野外实际部署现场



太阳能供电 + SAR-A100 + 雷达探头 一体化野外部署



### 广泛的系统适用场景：

SAR-A100 工控网箱（边缘平台）系统是各类雷达与传感器设备的核心后盾。广泛适用于 **公路边坡、铁路沿线、水利大坝及地质灾害隐患点** 等严苛的野外露天场景。完美解决无电、无网、高低温条件下的长期自动化监测痛点。