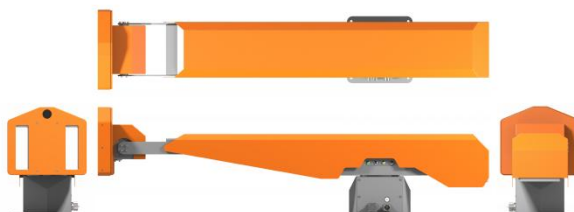
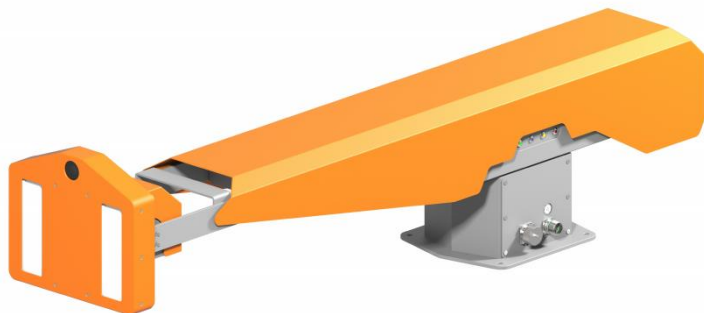


360°固定式形变监测雷达

产品图



360°固定式形变监测雷达（HC-PBLD60）

产品描述

华测创时大固定式形变监测雷达（又称地基 InSAR、地基 SAR、干涉雷达、边坡雷达）是上海华测创时测控科技有限公司推出的新型圆弧合成孔径边坡稳定监测雷达系统。产品基于宽带连续波信号体制、差分干涉微波测量和圆弧合成孔径成像方法，以非接触方式对地表微小形变位移信息进行连续提取。

系统可对大型露天矿山、地质灾害隐患点、水利工程、铁路公路边坡、水库大坝等地质体和重大工程开展 7×24 小时长期连续监测，在灾害发生前捕捉地质体早期蠕变形变，实现分级自动化预警，为矿山安全生产、地灾防治和重大基础设施运维提供数据支撑。

产品采用低功耗、高防护设计，支持市电/太阳能/发电机等多种供电方式与有线网络/光纤/WiFi/4G/5G 等多种通信方式，可接入空天地一体化综合监测系统实现多源数据融合分析，是远距离、大范围边坡安全监测的核心装备。

案例详情



鄂尔多斯魏家峁煤电雷达监测项目

工作原理

地基合成孔径雷达（Ground-Based SAR）是一种主动微波遥感监测技术，通过发射线性调频连续波（FMCW）信号并接收目标回波，利用圆弧合成孔径成像方法对监测场景进行高分辨率二维成像。系

统采用差分干涉测量技术，通过对同一场景不同时刻获取的 SAR 图像进行干涉处理，提取相位差信息，进而计算出地表形变位移量。由于微波信号具有穿透云雾、雨雪的能力，系统可实现全天时全天候监测，不受光照条件和恶劣天气影响。圆弧合成孔径体制使雷达可在 360°范围内实现等精度监测，各方位角性能完全一致。

核心特点

◆ 360°全方位等精度遥感 采用圆弧合成孔径雷达体制，实现 360°全方位监测，各方位角性能完全一致，也可根据监测需求指定扇区进行定向监测。
◆ 亚毫米级高精度测量 形变测量精度达 0.1 毫米，无需在被测体上布设靶点或安装传感器，可在地质体蠕变早期即探知位移变化，为预警争取宝贵时间。
◆ 5 公里远距离覆盖 最远监测距离达 5 公里，监测范围大、工作效率高，适合大型露天矿山、雪山等远距离场景的边坡安全监测。
◆ 全天时全天候工作 采用主动微波测量技术，不受雨雪雾恶劣天候、粉尘及昼夜光照影响，可在复杂气象条件下持续稳定工作。
◆ 严酷环境适应性强 IP65 防护等级，-40℃低温野外无防护条件下长期持续工作，环境适应性好，满足各类野外监测需求。
◆ 数据更新率高 最高数据更新率 30 秒/次，形变情况快速刷新，为预警决策提供实时数据依据。
◆ 自适应大气校正 采用全局自适应大气扰动校正算法，无需布设气象站，长期校正残差≤1mm，数据输出稳定可靠。
◆ 三维可视化与平台接入 显控软件可导入多种格式的三维地形图，实现真三维地形匹配，定位精度高；B/S 架构软件支持单机、本地网络和云服务器部署。

适用场景

大型露天矿山	地质灾害隐患点	水利堤坝	铁路公路边坡	雪山等远距离场景
--------	---------	------	--------	----------

典型应用包括：（1）露天矿山采场边坡与排土场安全监测，对高陡边坡进行长期连续形变观测，预

防滑坡、崩塌等灾害；（2）地质灾害隐患点长期变形观测，对滑坡、泥石流等灾害易发区进行持续监测；（3）水库大坝与堤防等水利工程变形监测，保障水利设施安全运行；（4）铁路公路沿线高陡边坡监测，确保交通基础设施安全。系统从数据采集、传输、分析到预警全流程自动化运行，监测参数一旦超限，即通过本地声光与远程短信、电话、邮件等多渠道报警，提醒相关人员及时采取措施、预防事故发生。

技术参数

技术指标	参数
形变测量精度	0.1mm
扫描范围	360°/5km
天线俯仰调整范围	±30°
最高数据更新率	30 秒/次
整机功耗	≤50W（含处理单元）
防护等级	IP65
监测目标	地表形变位移
雷达体制	圆弧合成孔径
信号形式	线性调频连续波（FMCW）
工作频段	Ku/K 波段
距离分辨率	30cm
角度分辨率	0.3°
方位角范围	360°全方位或指定扇区监测
定位定向	内置卫星罗经仪，自动获取位置、朝向和姿态信息
工作温度	-40℃~+55℃
供电方式	24V DC/220V AC/太阳能/发电机
通信方式	有线网络/光纤/WiFi/4G/5G
显控软件	B/S 架构，可单机/局域网/云服务器部署
三维地形适配	可导入多种三维地形数据，与雷达极坐标数据精确配准
大气扰动校正	全局自适应校正算法，无需布设气象站，长期残差≤1mm
形变投影	直接显示径向形变，或沿三维地形最大坡度方向投影

技术指标	参数
数据显示	散射强度图/形变图/融合图/置信度图
预警参数	累积形变/形变速率/加速度/速率倒数
报警方式	本地声光报警，远程邮件/电话/短信报警
报告生成	支持按用户模板定期或事件触发输出报告
大屏显示	支持按用户接口协议传输至指定监控大屏
历史数据回溯	≥1 年形变数据、≥2 个月散射图像