

小固定式形变监测雷达

产品图



小固定式形变监测雷达（HC-BZLD50（A 型/B 型））



应用实景

产品描述

HC-BZLD50 小固定式形变监测雷达是上海华测创时测控科技有限公司面向中小型露天矿山与中小型边坡工程推出的高性价比边坡监测产品。产品基于合成孔径雷达成像技术与干涉/差分干涉测量技术，可对地质体和重大工程进行地表微小形变位移信息的连续提取，实现长期稳定性监测及自动化预警。

产品提供 A 型、B 型两种配置：A 型侧重 360°全方位覆盖，监测范围 360°/2km，适合中小型矿山的全面监测；B 型侧重更远距离的扇区监测，监测范围 120°/4km，适合远距离定向监测。用户可根据矿区地形与监测需求灵活选配。

整机轻小、安装便捷，可显著降低矿山建设与运维成本，是中小型矿山边坡安全监测的优选方案。

工作原理

HC-BZLD50 采用合成孔径雷达成像技术与干涉/差分干涉测量技术。合成孔径雷达通过雷达与目标的相对运动合成大等效孔径，实现高分辨率成像；干涉测量技术通过对同一场景不同时刻获取的雷达图像进行相位差分处理，提取地表形变信息。差分干涉技术可有效消除地形相位、大气延迟等误差，提高形变测量精度。系统采用圆弧合成孔径体制，可在指定角度范围内实现等精度监测。

核心特点

◆ 双配置灵活选型

A 型 360°/2km 全方位覆盖，B 型 120°/4km 远距离扇区监测，匹配不同矿区规模与边坡形态，用户可根据实际需求灵活选择。

◆ 亚毫米级高精度监测

形变测量精度 0.1 毫米，无需布设靶点，精准捕捉边坡早期蠕变信息，为灾害预警提供可靠数据。

◆ 轻量易部署

整机重量≤10kg，运输安装便捷，缩短建设周期，降低施工成本，适合中小型矿山快速部署。

◆ 全天候稳定运行

全天时全天候工作，不受风霜雨雪雾、粉尘及光照影响，-40℃低温无防护长期运行，环境适应性强。

◆ 三维融合显示预警

雷达数据与三维地形融合显示，形变区域一目了然，支持多级阈值与多渠道预警，便于监测人员快速研判。

◆ 低运维成本

低功耗设计，支持太阳能等多种供电方式，适合中小型矿山长期无人化值守监测，降低运维成本。

适用场景

中小型露天矿山

地质灾害隐患点

中小型边坡工程

排土场与尾矿库

针对中小型露天矿山采场边坡、排土场边坡及周边地质灾害隐患点的监测需求，系统以“一次安装、长期受益”的无人化运行模式，帮助矿山在控制成本的前提下建立连续的边坡安全监测能力。A 型配置适合需要全方位监测的中小型矿山，B 型配置适合远距离定向监测场景。系统亦可服务于公路路段边坡、小型水利设施等工程的持续变形观测与预警，为工程安全提供保障。

技术参数

技术指标	参数
A 型 HC-BZLD50-1	
形变精度	0.1mm
扫描范围	360°/2km
显示方式	三维融合显示/预警
整机重量	≤10kg
B 型 HC-BZLD50-2	
形变精度	0.1mm
扫描范围	120°/4km
显示方式	三维融合显示/预警
整机重量	≤10kg
通用技术指标	
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
分辨率	≤0.3m(距离)*5mrad(方位)
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℃
储存温度	-45℃~+85℃
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

技术指标	参数
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
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