

轨道式边坡形变监测雷达

产品图



轨道式边坡形变监测雷达（HC-120R）

产品描述

HC-120R 轨道式边坡形变监测雷达是专门针对大型露天矿山及地质灾害隐患点设计的精密形变监测装备。与传统固定式圆弧雷达不同，它采用高精度直线轨道扫描成像技术，结合相位差分干涉算法，能够像扫描仪一样对监测面进行亚毫米级位移提取。

产品采用全内置边缘计算架构，形变处理、大气补偿及预警计算均在雷达机头内实时完成，无需现场架设工作站；1 米有效行程带来极高的空间分辨率，配合内置低温辅热单元与 IP65 防护设计，可在深凹露天矿、高陡边坡等恶劣环境中长期稳定运行，是保障矿山与边坡安全的数字化哨兵。

工作原理

HC-120R 采用高精度直线轨道扫描成像技术，结合相位差分干涉算法。雷达机头沿直线轨道移动，通过合成孔径成像方法对监测面进行高分辨率扫描成像；再通过相位差分干涉算法，对同一监测面不同

时刻获取的雷达图像进行干涉处理，提取地表形变位移信息。产品采用全内置边缘计算架构，所有复杂的形变处理、大气补偿及预警计算均在雷达机头内实时完成，无需现场架设笨重的工作站。1 米有效行程提供极高的空间分辨率，是保障深凹露天矿及高陡边坡安全的"数字化哨兵"。

核心特点

◆ 直线轨道高分辨成像

1.5m 轨道、1m 有效行程，直线式成像+连续波雷达体制，大角度面监测，空间分辨率极高，精准捕捉局部形变。

◆ 亚毫米级形变提取

监测精度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，无需布设靶点，相位差分干涉算法保障数据长期稳定，为边坡安全提供精确数据。

◆ 内置边缘计算

内置采集处理器，形变处理、大气补偿、预警计算机头内完成，无人值守自动预警，简化现场部署。

◆ 远距广角覆盖

最远 5000m 监测距离， $\geq 120^\circ \times 35^\circ$ 监测范围，俯仰 $\pm 35^\circ$ 可调，覆盖深凹采场，满足大型矿山监测需求。

◆ 严酷环境防护

内置低温辅热单元，IP65 防护， -40°C 低温环境稳定运行，适应深凹露天矿等恶劣环境。

◆ 高隔离双天线

收发分置双天线设计，隔离度 $\geq 50\text{dB}$ ，保障微弱回波信号的检测灵敏度，提高监测可靠性。

适用场景

深凹露天矿

高陡边坡

地质灾害隐患点

在深凹露天矿采场与高陡边坡场景中，轨道式直线成像可对边坡关键区域进行高密度扫描，及时发现局部异常形变；系统与矿山安全监测平台对接后，可与 GNSS、雨量、深部位移等多源数据融合分析，形成"点面结合"的矿山边坡安全监测体系。产品适用于大型露天矿山采场边坡、排土场边坡等场景，为矿山安全生产提供保障。

技术参数

技术指标	参数
监测精度	$\leq 0.1\text{mm}$
最远距离	5000m

技术指标	参数
监测范围	$\geq 120^{\circ} \times 35^{\circ}$
俯仰调节	$\pm 35^{\circ}$
扫描周期	0.5~5min
分辨率	0.3m $\times$ 5mrad
轨道长度/有效行程	1.5m / 1m
天线模式	收发分置双天线，隔离度 ≥ 50 dB
边缘计算	内置采集处理器，形变处理与预警机头内完成
低温辅热	内置辅热单元，适应低温环境
工作温度	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+55 $^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP65