

地质灾害应急调查监测装备扫描

» 何意平 贺卫中 省地质环境监测总站

为切实提升省地调院在全省重大地质灾害应急工作中的技术水平，更好的服务于地质灾害应急，在省国土资源厅的大力支持下，省地调院加快应急装备建设，新配置了一批高端应急装备，主要包括应急监测车系统、无人机系统、三维机关扫描仪和合成孔径雷达。

（一）应急监测车系统

应急监测车分为驾驶舱、工作舱和设备舱三部分，由依维柯 NJ6725DC 车辆改装而成，集卫星应急通信子系统、高分卫星远程推送子系统、单兵视频采集子系统、网络及计算支撑子系统、指挥调度及视频会议



应急监测车内部

子系统、专家远程会商子系统、移动会商子系统、数据打印输出子系统、综合供电子系统、综合保障子系统等十大系统为一体，基本涵盖了空、天、地一体化的遥感监测手段，不但可与无人机、卫星等天基结合，也可与地面指挥中心实时联通，为地质灾害应急处置提供便捷、高效、快速的遥感监测手段，是应对突发地质灾害必不可少的利器。



应急监测车外观

（二）无人机系统

1. 固定翼无人机

分为油动固定翼 ZY-Ⅱ 和电动固定翼 ZY-01。固定翼无人机具有飞行稳定性好，适应能力强，



中遥 II 型固定翼无人机



中遥 III 型固定翼无人机



中遥 H4 型多轴旋翼无人机

航程远，覆盖面积大等特点，主要用于大范围航测，适用于沟谷型泥石流或区域群发性地质灾害应急工作。可搭载高分辨率数码相机、数码摄像机和热红外探测仪等传感器，快速获取大面积、宏观的灾害现场高分辨率影像数据，能满足大范围1:500、1:1000、1:2000高精度遥感数据获取、测绘制图等任务。

2. 旋翼无人机

分为四旋翼ZY-H4和六旋翼ZY-H6。旋翼无人机具有机动灵活，视频传输稳定，易操作、易维护等特点，主要用于小面积航测或影像获取，适用于小范围单点地质灾害应急工作。四旋翼无人机搭载倾斜摄影设备，六旋翼无人机搭载高清摄像机，可获取小范围三维影像数据，对现场重点部位进行实时拍摄，并通过应急监测车系统将视频传回指挥中心，能满足小范围1:500、1:1000测绘制图、影像传输、应急监测等任务。

（三）三维激光扫描仪

三维激光扫描仪为远距离非接触测量，对于人员难以到达和危险的地段进行测量具有明显优势。该方法突破了传统测量方式，从点测量发展为面测量，具有测量速度快、精度高等特点。在地质灾害应急调查过程中，可快速获取坡体三维点云数据，经处理后可得到高精度平面地形图、剖面图、三维模型等，为应急调查，灾害监测等提供数据支撑。

(四) 合成孔径雷达

IBIS 是 Image By Interferometric Survey 干涉测量成像的简称。利用合成孔径雷达干涉 (InSAR) 技术向目标区域发射微波, 然后接收目标反射的回波, 生成同一目标区域点干涉图像, 根据干涉图像的相位值, 得出两次成像中微波的路程差, 从而计算出目标地区的地形或物体表面的微小变化。主要应用于滑坡、地面沉降变形监测、建筑物变形监测等, 具有精度高、可测距离远、数据获取速度快、全天候非接触监测等特点, 可实现地质灾害的远程实时监测, 为现场救援提供依据。

IBIS-FL 为远程地形微变形监测系统, 主要用于面状物的远程微变形监测, 它主要监测移动速度较慢的运动; IBIS-FS 为远程建筑微变形监测系统, 主要用于线状物的远程微变形监测。



中遥H6型多轴旋翼无人机



三维激光扫描仪VZ-2000



IBIS-FS远程建筑微变形监测系统