

泥石流次声波警报器DFW-I Ⅲ型简介



泥石流次声波警报器DFW-I Ⅲ型是基于中国科学院成都山地灾害与环境研究所专利(专利号: ZL 01 2 56480, X.)而开发的第三代产品, 目前处于推广应用阶段。

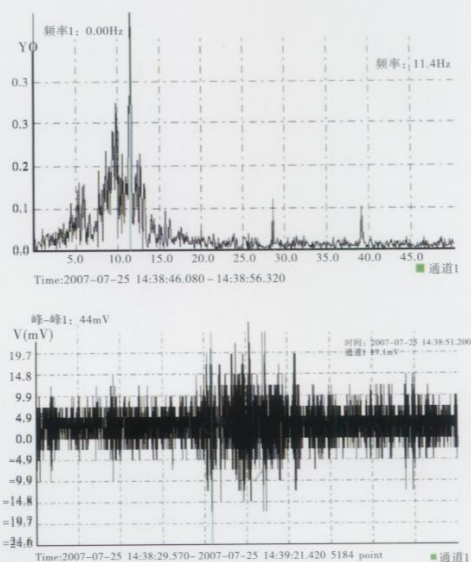
泥石流在流域源地形成和沟床运动时其声发射中的次声部分, 以约344 m/s的速度、以空气为介质向四周发射, 它远大于泥石流的运动速度(一般为5~15 m/s)。泥石流次声信号为一确定性信号, 其波形为简谐正弦波; 卓越频率约为5~15 Hz, 具大于背景噪声20 dB以上。因为泥石流次声波警报器能率先接收到泥石流次声信号而实现报警。泥石流次声

警报器的核心部分为传声器(亦称传感器), CHZ系列传声器为中国科学院声学研究所上世纪80年代研制的产品, 目前已转为市场生产。该传感器可以满足泥石流次声信号的接收。经比例, 该传感器与世界名牌产品 MODEL 4190(丹麦 B&K公司)和 MK222(德国

产)有相同的性质和精度。由于次声信号可以从极小的缝隙穿过, 该警报器可以置放远离流域源地和沟床(10~15 km)的室内。自1994年以来, 该警报器样机和一、二代产品经历国内外近20次原型泥石流应用, 无一漏报、错报, 其警报提前量在10 min到40 min。该警报器第一代产品DFW-I型曾于2000年作为国家科技部援外项目, 赠送委内瑞拉两套, 同时作为合作研究, 送奥地利、瑞士、西班牙, 除证实该警报器的普通适用性外(指对各种不同类型的泥石流), 还得到这些国家和地区的宝贵资料, 为今后深入研究奠定了基础。

DFW-I Ⅲ型为单片机控制的智能化新型产品, 具有报警、数据记录、数据传输等功能。电源为交直流两用, 当市电断电后, 自动切换至直流电源, 直流电池组可以工作约24 h。也可以根据用户要求, 采用太阳能供电。该产品于2007年在国内云南、四川、西藏、台湾, 国外的奥地利使用, 均获成功。其中在云南东川蒋家沟监测5次泥石流, 其警报提前量均达半小时以上。

DFW-I Ⅲ型除用于泥石流领域外, 还可以用于山崩、雪崩、滑坡、海浪等领域, 并已得到相关的数据。此外, 该警报器还十分完整地记录了“5. 12”汶川大地震及其历次余震的地震次声资料。



(章书成, 余南阳)