

面向地壳形变感测的超高精度光纤应变场检测仪

项目类型 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号 61327812 起止年限 2014-2018



仪器简介 该仪器（超高精度光纤静态应变测量仪）基于项目研究工作中，在光纤传感技术领域中提出的多个创新性技术方案，为地震学研究当中，地壳形变情况的长期、高精度的观测提供了新型、高性能、高实用性的技术手段。该仪器由主机（单台）、分机（若干台）、传感探头（多组），以及连接光缆组成。每台主机最多同时支持 8 台低成本分机，而每个分机均可支持 5 组传感探头，故最多可支持 40 路的高精度应变信号测量。每个传感通道的应变测量分辨率高达 $10^{-10}\epsilon$ 级，测量范围达 $10^{-3}\epsilon$ ，响应带宽可覆盖直流至 100Hz 以上。

应用领域

需要实现超高精度形变测量的相关应用场景中；如用于地震台站中的地形变测量，用于相关科学（包括且不限于地震学 / 地球物理学）研究中进行超高精度的形变测量等。

产业化计划及需求

近期拟计划生产 5 至 10 台（套），用于与国内 / 国外涉及地震学研究的相关单位，合开展地形变测量实验，为相关科学研究提供数据，并充分验证仪器各项指标与实用性。该仪器（超高精度光纤应变测量仪）充分成熟后，有望完全取代或部分取代现有的洞体伸缩计技术，成为地震台站中的新一代形变测量通用手段。

技术指标

应变测量精度：
 0.076 n ϵ @ 0.2 Hz;
 0.054 n ϵ @ 1 Hz;
 0.024 n ϵ @ 110 Hz;
 应变测量量程：2333 $\mu \epsilon$;
 测量频率： 10^{-7} Hz ~ 110 Hz; 传
 感单元数：40 通道。

应用案例

与四川省地震局 / 川滇国家地震预报实验场四川分中心展开合作，2018 年 6 月起于四川省燕子沟地震台（四川省甘孜藏族自治州泸定县）进行地壳形变现场观测，已成功获取典型固体潮信号及震时信号，并持续运行中。