



PipeSens

管道震动监测系统

SmartSolo管道震动监测系统

—PipeSens-1



产品特点

- 超高灵敏度震动感知
- 轻松构建时空监测网络
- 支持以太网、4G通讯，实现高采样率海量数据传输
- 内置 GNSS 模块，支持内、外接 GNSS 天线，并实时回传GPS位置信息
- 内置电池、实现长期续航，可外接电源供电
- 支持外接各类震动传感器
- IP67防水防尘，抗恶劣环境
- 超宽工作温度范围（-40° C~+70° C）
- 双状态指示灯，指示采集和数据传输状态
- 野外部署简便，无需其他防护设备

产品概述

PipeSens-1是一款具备实时通讯功能，适用于野外恶劣环境的震动数据监测系统。在网络通畅的环境下，可通过内置的4G或以太网远程连接获取实时震动数据及控制测量参数。支持Windows和Linux系统下进行实时数据流传输，并支持事件阈值触发、自测试、远程更新配置信息、远程固件升级等功能。

PipeSens-1 部署简单，且具备IP67的防护等级，并且能在-40° C ~ +70° C温度范围内长期稳定工作，可独立使用而无需额外的防护设备。极高的可靠性和极致的性价比，是恶劣环境下长期进行监测任务的不二之选。

应用领域

- 管道震动监测/检测
- 长输管道监测
- 管道泄漏监测
- 管道盗掘监测

充/供电适配器

为设备供电并涓流充电设备
低成本、安全电源解决方案



单口USB数据下载线

实现20MB/S快速数据下载
高效率自动扫描模式



管道震动监测系统

管道监测系统的重要性

管道是天然气、石油、城市供暖、煤气等重要系统不可缺少的物质输送设施，对国民经济发展和能源物资交通运输具有非常重要的意义。同时管道设施投资巨大、多设于管沟内或埋于地面以下，其在空间上有一定的隐蔽性，如果由于人为或自然原因受到破坏，很难及时发现，且易燃易爆物质的外泄将带来极大的安全隐患，如果由此引发火灾或者爆炸事故，会带来巨大经济损失，甚至造成重大的人员伤亡和社会秩序的混乱。

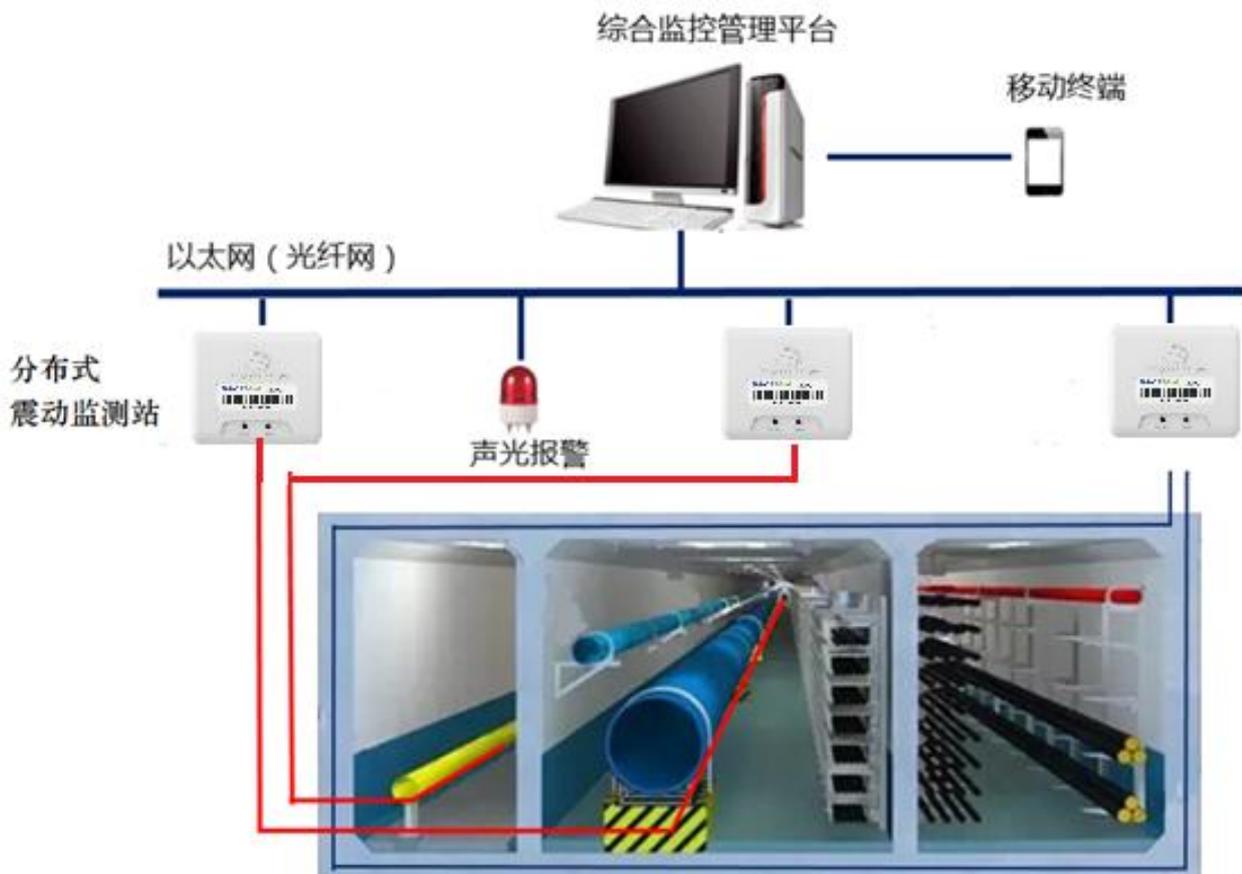
非法入侵和破坏性行为对军事基地、通信电缆、输油气管道及周界安防等基础设施、设施的安全造成严重威胁。针对危及电缆、管道安全及安防系统的各种非法入侵和破坏性行为，及时、准确和有效识别具有重要的研究价值和现实意义。

PipeSens-1管道震动监测系统

SmartSolo管道震动监测系统PipeSens-1，不仅具有质量轻、体积小、精度高、可复用性、抗腐蚀性和抗电磁干扰等优点，且具有商业化的应用。

震动是一种常见的现象，在工程实践中对于震动问题的合理解决方案，具有重要的工程应用价值。在管道震动监测装置，针对天然气等市政管道分布震动传感监测监测，能够实现天然气管道侵害事件的发现预警和损伤渗漏点的探测分析，且传感监测通过对管道的感应测量，利用抗电磁干扰能力、组网方便等优点，使得PipeSens-1管道震动监测系统的突破了普通系统对传感器的限制。为存在要求防爆、防腐蚀、甚至防电磁场干扰的环境提供了非常有效的监测方法，实现对天然气等管道亚健康状态早发现、早告警的全天候、全方位监控。

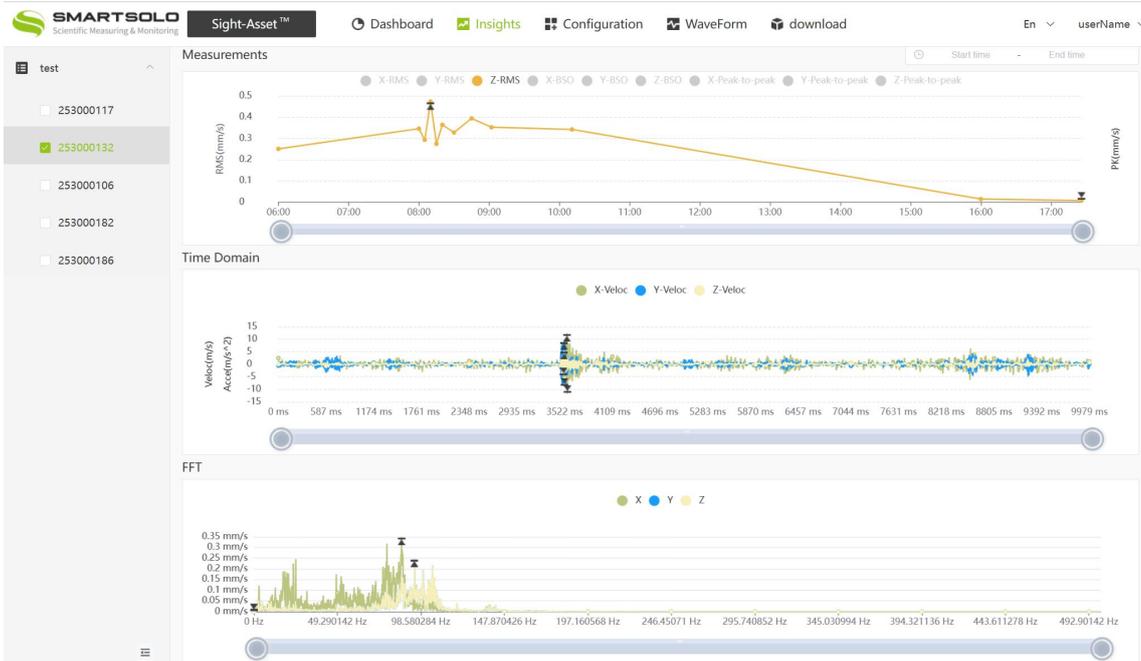
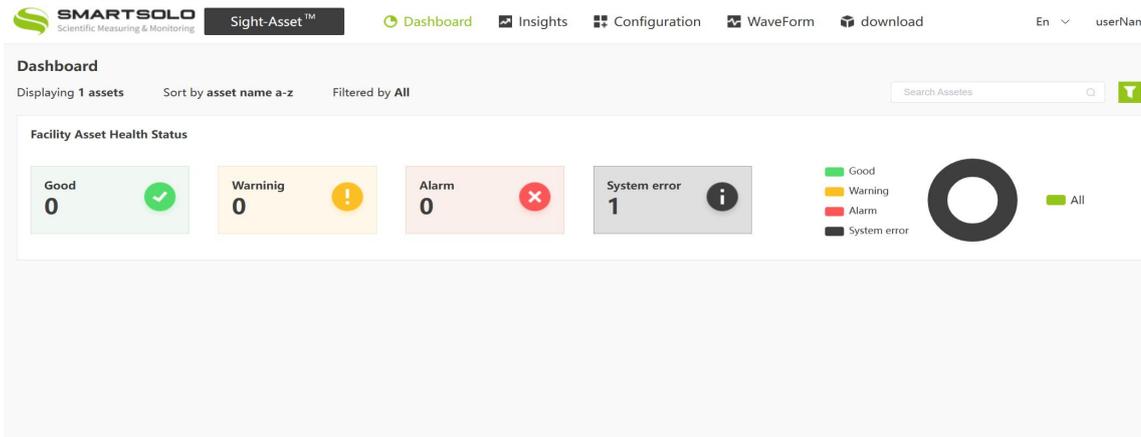
PipeSens-1管道监测系统结构图



震动监测平台 Sight-Asset™

——助力科研成功——

SmartSolo Sight-Asset™在线数据平台是一款功能非常强大，可以适用于多种应用领域的综合型平台，采用嵌入式网页服务器，实现数据访问和下载，输出指令和操作，数据项目管理等功能。



功能特点:

- 实时监控数据波形
- 数据阈值触发报警
- 预警数据实时回传
- 对数据进行频率、幅值、周期等特性分析查看。
- 数据实时接收平台
- 云端数据存储
- 支持速度、加速度、位移多种物理量监测和输出
- FFT分析
- 阈值预警
- STA/LTA

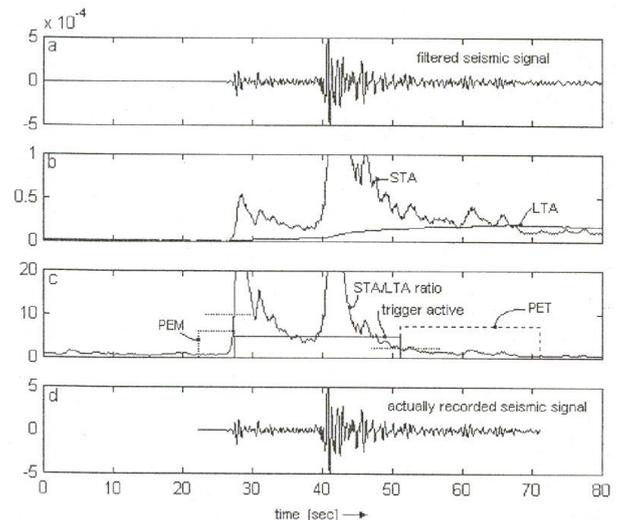


Figure 1 Function and variables of STA/LTA trigger calculations (see text for explanations).

PipeSens-1 系统指标参数

震动传感器

两两互相正交的三分量高灵敏度振动传感器。

传感器频带 5~1000Hz

灵敏度 78.7 V/m/s

数据信号频带 0.2s~2000Hz

测量

ADC分辨率 32位

采样间隔 0.25, 0.5, 1, 2, 4ms

通道频率范围 0~1652Hz

GNSS定位 支持GPS, 北斗, Glonass, 单模或双模作业

时间精度 $\pm 10 \mu s$, GPS驯服 8min/次

存储 64GB (可拓展128GB)

内置电源 内置18650 34MP 4P2S锂离子电池

续航时间@25°C 60小时 (4G实时传输模式 @2ms)
25天 (离线工作模式 @2ms)

数据传输模式* 4G模式 (4G, USB) 或 以太网模式 (以太网, USB)

工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

外接电源 7V ~ 15V 直流(单电源供电)

防护性能 IP67

尺寸 136mm × 120.7mm × 88mm

重量 2.5kg

* 4G无线传输与使用环境的4G信号状态相关。

*SIM卡支持国内三大运营商和部分国外地区

专注为科学家与技术创新者服务



匠心智造：抗恶劣环境的高可靠的野外科学仪器