

分布式光纤测振系统DVS

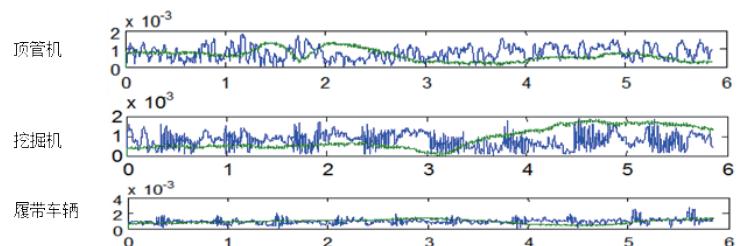
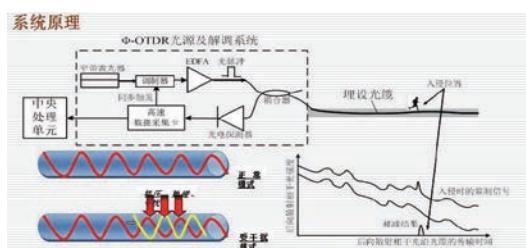
分布式光纤声波分析系统DAS

产品介绍

1 分布式光纤测振系统(DVS)

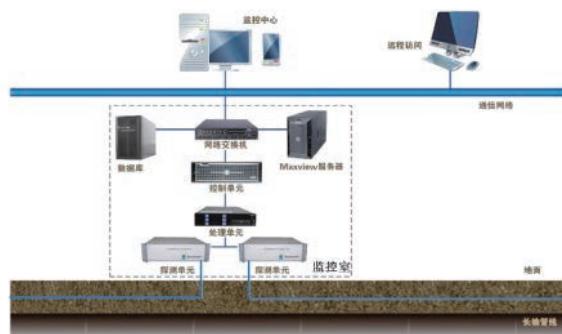
系统原理

基于散射光干涉和OTDR技术的分布式光纤测振系统,采用光纤(光缆)作为传感传输二合一的器件,通过对直接接触及光缆或通过承载物,如覆土、铁丝网、围栏等,传递给光缆的各种扰动,进行持续和实时的监控,采集扰动数据,经过主机分析处理和智能识别,判断出不同的外部干扰类型,如人工挖掘、机械挖掘、地震等,实现系统预警或实时告警,从而达到对管道区域的威胁行为进行预警、监测的目的。



光纤测振系统结构

DSC-DVS分布式光纤测振系统由光纤测振仪、传感光缆和监测软件这三大部分组成。其中,光纤测振仪位于监控室内,传感光缆安装于被测物体附近。下图为系统结构示意图。



北京迪恩康硕科技发展有限公司
Distributed Sensing and Control Technology Co.,Ltd.

地址:北京市海淀区林风二路38号院3号楼3层302 邮编:100194
电话: 4008-555-919 010-82403174/82403194/82478274/82398244
传真:010-82401474 网址:www.dsc.net.cn

同时设备可与视频系统对接,实现功能型联动,视频监控直接转至入侵发生的防区,实施观测,及时获得现场证据。同时,也可以通过各种通信方式和大型安防平台总体实现报警信息上传。



系统特点

- 长距离全覆盖监测:**系统可长距离的进行全程检测,每通道光纤传感器可监测30公里距离,可完全覆盖新建直埋管线。
- 智能化的分析系统:**可分析管道区域内运行安全状况和人工挖掘、机械挖掘、外力震动等破坏情况,实时提供事故报告,并显示故障正确位置。
- 具备自学习能力:**系统能够区分正常运行的数据和环境干扰数据,通过系统自学习模式,将环境干扰数据记录下来,通过与第三方破坏数据的比较、分析、处理,防止误报的发生,实现系统的智能报警功能。
- 本质安全抗干扰:**系统不受电磁波等外界干扰,真正地做到全天候24小时实时监测。
- 响应快速定位精准:**系统响应速度快、精确地对事故地点进行定位,系统的频率响应从1Hz到40KHz,定位精度为30米左右,检测率>90%,虚警率<5%。
- 技术先进系统稳定:**系统在软件上采用可靠性较高的嵌入式操作系统;在硬件上采用高可靠的光电元器件;室外传感单元为无源器件,保证了系统的可靠运行。
- 支持多系统联动预警:**系统可与其它安防设备如视频摄像头、声音报警器等配置兼容,提供图形化的操作界面,具有完善的数据查询、数据统计功能。
- 维护简单寿命长:**系统维护简单,遭受破坏的光纤只需重新熔接便可恢复工作,光纤不氧化、不生锈,柔韧度高,抗腐蚀强,使用寿命可达几十年之久。

技术参数

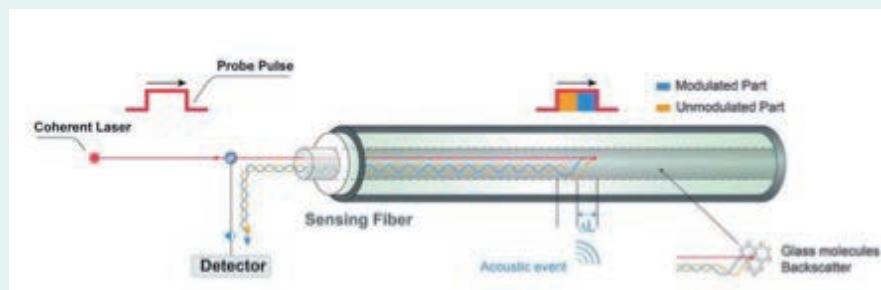


产品型号	DSC-DVS-30
测量距离	30km/通道
定位精度	10-30m
通道数	2通道
响应时间	1S
频率响应	1Hz—20KHz
检测率	>90%
虚警率	<5%
传感光缆寿命	≥ 15年
工作温度	传感主机: 0°C—40°C 传感光缆: -40°C—+120°C
输入电压	220VAC, 50-60Hz

系统原理

DAS技术使用普通的通信光纤作为传感器,将传感安装在管道附近,直接实时地感知整个管道全长的声音活动变化。将该技术结合事件探测软件,识别设备的声音特征变化,并向运营人员报告即将发生的故障。

当光纤受到外界声音或振动作用时,将在光纤上产生微小的应力变化,从而激发“相干瑞利效应”。DAS利用声音振动信号作用于光纤上产生的微小应力变化从而改变通过的光,通过解调这些变化得到光纤上分布的声音事件的位置、幅度和频率,如破坏事件或泄漏声音。其原理图如下图所示。



DAS系统利用普通的光纤作为传感器,将光纤变成连续的麦克风,在整个光纤长度内分布式的监测声音和振动。光纤能够很容易的铺设在管道周围,几乎不需要维护,如果损坏,只需要简单的熔接即可。

系统构成

DSC-DAS分布式光纤声波分析系统由声音感知光缆、声波分析主机以及综合报警软件平台组成。

其中,声波分析主机位于监控室内,声音感知光缆安装于被测物体附近。下图为系统结构示意图。



系统特点

- 传感器本质安全:**利用光纤作为振动传感器,传感部分无需供电,抗电磁干扰,防雷击,完全不会产生电火花,光纤中传输的激光脉冲平均功率很低,即使光纤断裂,也不会产生任何危险。
- 定位精度高:**根据测量距离的不同,可以对振动事件的定位精度进行调节,最高精度提高至2米,能同时对测量光纤上的多个振动信号与事件进行精确定位。
- 探测距离长:**利用1根普通单模光纤就能实现长达50公里的连续振动监测;
- 稳定性高:**光纤传感器耐腐蚀,适用于恶劣的化学与温度环境;

- **灵敏度高**: 实现对微小扰动的灵敏探测;
- **分布式监测**: 无盲区、连续地监测光纤上每一点的振动;
- **施工简单, 维护方便**: 使用的铠装光纤, 有极好的抗压抗拉强度, 施工方便简单, 在使用过程中很难出现问题, 即使出现破坏, 经专业人员重新熔接后便可恢复工作;
- **高度智能化, 轻松实现无人值守**: 系统在检测到异常时可以通过短信和互联网将报告发送给直接负责人。开放性设计, 便于数据管理及现场控制,

产品技术指标



参数名称	参数值
单防区可接通讯光缆	50km (2通道可以覆盖100km)
通道数	2通道
脉冲重复率	10 KHz
入侵事件定位精度	2-10m (默认10m)
告警时间	≤3s
工作温度	0°C—40°C
工作湿度	<95%RH 无凝露
电源接口	AC220V/50Hz
主机功耗	100W
通讯接口	千兆以太网口
光缆接口	FC/APC
外观尺寸	4U入柜式

软件平台

分布式光纤安全监测平台是整个监测系统的控制中心, 用户可以通过该平台实时监测管道的运行情况, 主要实现以下多种功能, 包括:

- **振动监测**: 可以在线监测管道附近的振动信号强度;
- **模式识别**: 通过模式识别可以判断信号的类别, 如重型机械、人工挖掘等;
- **电子地图**: 以GIS系统为基础, 可以对报警进行快速定位和跟踪;
- **报警功能**: 能够对各种超出预警值的信号进行报警, 可以通过短信、电子邮件或其他方式通知相应的维护人员;
- **报表统计**: 系统可以提供报表统计功能, 并可以对历史事件进行追溯;

此外, 系统还具备自动诊断功能, 在事故发生之前, 系统已经进行了长期有效的监测, 可利用历史监测数据根据实际情况做出合理判断, 在事故发生之前对事故发展情况进行掌控, 真正做到防患于未然。

