

光谱学与光谱分析

新式横向剪切干涉系统对天然气管道泄漏野外监测的研究

张学锋¹, 高玉斌²

1. 中北大学, 山西 太原 030051
2. 仪器科学与动态测试教育部重点实验室, 山西 太原 030051

收稿日期 2012-2-25 修回日期 2012-5-8 网络版发布日期 2012-9-1

摘要 针对机械扫描式光谱分析设备抗震、抗干扰能力差等问题影响其在野外检测天然气管道泄露的精确度, 设计了一种新式的抗震型横向剪切干涉系统。将分束镜作为机械扫描部分产生光程差, 通过两个分束镜之间的连杆将引入的外部震动、干扰等相互抵消。计算了产生干涉条纹的干涉强度, 分析了旋转分束镜对应角度的光程差函数, 并求解了正向旋转和逆向旋转的最大角度, 即可调节的最大光程范围。实验采用天然气罐放气模拟天然气管道泄露过程, 在有干扰的条件下对本系统和WQF530型光谱仪的测试数据进行对比。实验结果显示, 在室内没干扰的条件下, 两者相对误差都在1%左右。但在有干扰的实际环境中, WQF530型光谱仪误差明显变大, 均超过10%, 而本系统的误差在5%以下。所以, 本系统具有有效降低由于外部干扰造成的检测误差, 比传统机械扫描式干涉设备更适用于野外探测。

关键词 [光谱探测](#) [横向剪切干涉系统](#) [防震动](#) [CH₄浓度](#)

分类号 [O433.1](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2012\)09-2587-04](#)

通讯作者:

张学锋 zhangxuefengnuc@163.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1096KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“光谱探测”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [张学锋](#)
- [高玉斌](#)