

今天是：2019年3月10日 星期日

请输入关键字

首页 | 机构概况 | 科研成果 | 研究队伍 | 国际交流 | 院地合作 | 研究生教育 | 创新文化 | 党群园地 | 科学传播 | 信息公开

新闻动态

您现在的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

- 综合新闻
- 图片新闻
- 科研动态
- 学术活动
- 媒体报道

### 基于自适应相位谱的管道泄漏定位新方法

2019/02/18 | 作者：中科院噪声与振动重点实验室 马一凡 | 【大 中 小】 [【打印】](#) [【关闭】](#)

在城市供水管网中，管道老化、自然灾害和建筑施工破坏等原因频频引发管道泄漏等事故。目前，在埋地供水管道泄漏检测中，基于泄漏声信号的相关检漏法应用最为普遍。相关检漏仪虽然检测速度快、成本低、鲁棒性强，但是受管材限制，塑料管道的最大测距仅为百米；另外针对渗漏检测时，声信号较弱，探测灵敏度和距离都受限制。

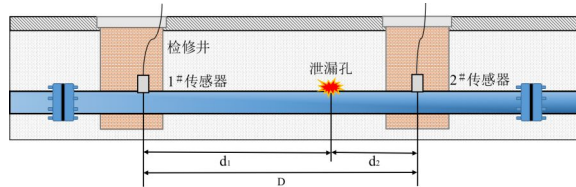
为解决塑料管信号在传播过程中信噪比低、检测距离短等问题，近日，中国科学院噪声与振动重点实验室博士生马一凡及其导师高艳研究员、杨军研究员等人提出了一种基于自适应相位谱(LMS-Phase Spectrum)的管道泄漏定位方法，改进了传统自适应时延算法，将时域时延信息变换到频域，提供了新的管道泄漏定位思路。相关研究成果已于2019年1月在线发表于国际学术期刊 [sensors](#)。

研究人员首先利用传统自适应LMS算法，得到两个脉冲响应函数，对其进行频域变换生成新的频响函数，最终从它的相位谱信息中获取时延估计值。

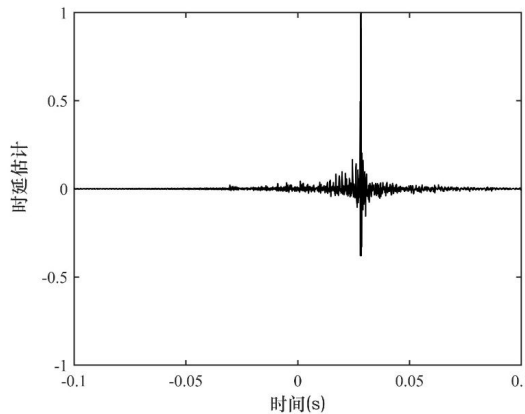
现场铸铁管道泄漏测试结果表明，改进的算法与传统互相关算法相比，时延估计精确性有了较大提高，有效性及鲁棒性也得到了验证。

在实际应用中，基于自适应相位谱算法与互相关算法相比，无需预先知道泄漏信号以及噪声的功率谱，且在硬件上实时性好，更易于实现。基于自适应相位谱算法的水管检漏产品若能成功研制，有望取代目前市面上的相关检漏产品。

本研究得到了国家自然科学基金（No.11774378）资助。



输水管道检漏示意图（图/中科院声学所）



自适应相位谱时延估计图（图/中科院声学所）

关键词：

自适应算法；相位谱；管道泄漏定位；时延估计

参考文献：

MA Yifan, GAO Yan, Michael J. Brennan, Fabricio C.L. Almeida, YANG Jun. Adaptive phase transform method for pipeline leakage detection. Sensors 2019, 19(2), 310. DOI: [10.3390/s19020310](https://doi.org/10.3390/s19020310).

论文链接：

<https://doi.org/10.3390/s19020310>

---

Copyright 2003-2016 中国科学院声学所 版权所有 备案序号：京ICP备16057196号 京公网安备110402500001号  
地址：北京市海淀区北四环西路21号中国科学院声学研究所 邮编：100190  
E-mail：ioa@mail.ioa.ac.cn

