激光甲烷气云成像与定量反演技术研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39129.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

激光甲烷气云成像与定量反演技术研究获进展
。油气管道甲烷泄漏造成经济损失与资源浪费，加剧气候变暖，存在严重安全隐患。近日，中国科学院合肥物质科学研究院在甲烷泄漏检测激光气云三维成像与泄漏率量化反演技术研究方面取得进展。

团队基于可调谐二极管激光吸收光谱技术
，实现了检测光束“ 动态扫描 ”特殊处理，研发出高性能甲烷三维气云成像遥测系统与泄漏率量化新方法。甲烷成像遥测系统由光收发模块、硬件电路、自研扫描云台与上位机四部分组成，采用收发同轴光路设计，提升了开放光路长距离后向散射回波耦合效率，使得光学损耗降低。团队进一步将扫描获取的路径积分浓度数据与风场模拟深度耦合，建立基于通量原理的泄漏率反演算法，为油气管网甲烷泄漏智能监测与精准减排提供了新的技术路径。

这一系统在重要能源作业区典型场景已完成示范应用。在高温、高湿、雨雾雪、高风速、强光等复杂环境下，系统均可有效抵御外界干扰，稳定输出高质量成像与泄漏率精准数据，未出现漏报误报。

对比测试显示，该系统性能优势显著，为泄漏源稳定分析与精准定位奠定了技术基础，推动泄漏感知从“ 定性判断 ”到“ 定量、定形、定位 ”的发展，形成“ 安全监测无死角、风险预警微感知、运维决策数智化 ”新型判识闭环。

相关研究成果发表在《环境科学与技术》（*Environmental Science Technology*）上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

论文链接

激光甲烷气云成像传感器系统结构图

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发