



我的位置：资讯动态/业界新闻

分会动态

业界新闻

联系方式

通信地址：

北京市海淀区上地东路1号盈创
动力大厦E座507A

邮政编码：100085

联系人：孙老师（专题会议）、
李老师（会员/标准/朱良漪奖）、
刘老师（信息化/行业研究/科普）

联系电话：

010-58851186

传真：010-58851687

邮箱：info@fxxh.org.cn

官方微信公众号



安光所在激光吸收光谱气体测量谱线解析方面取得新进展

2022/12/01 来源：安徽光学精密机械研究所 阅读：108次

可调谐二极管激光吸收光谱技术(TDLAS)凭借其响应速度快、灵敏度高、容易操作等的优点，常被用于环境监测、医学诊断以及工业过程检测等领域。当使用TDLAS技术进行气体浓度测量时，通常选择目标气体的独立吸收光谱，以减轻其他气体吸收光谱的影响。

然而，工业、煤矿、油气等众多场景中的气体组分都相当复杂，不同组分的含量也有很大的差别，这就导致了TDLAS技术在实际应用时遭遇气体谱线的混叠，产生交叉干扰的“共性”技术瓶颈，这不仅为TDLAS技术的应用增加了难度，也限制了该技术在各行业中的应用与发展。

日前，中国科学院安徽光学精密机械研究所的张志荣研究员团队在TDLAS技术气体检测谱线混叠干扰与分离研究方面取得新进展，相关成果分别以《CO and CH4混叠吸收光谱解调方法研究》和《基于激光吸收光谱技术的多组分气体测量混叠光谱解调方法研究》为题发表在国际知名期刊《Sensors and Actuators B: Chemical》、《Optics Express》上。

据了解，研究人员分别对煤矿中甲烷(CH4)和微量一氧化碳(CO)气体进行分析，分别利用偏最小二乘和非负最小二乘方法，解决了含量为百分量级的CH4和百万分量级的CO气体的混叠光谱干扰的解调问题。从吸收光谱机理上提出了“光谱分离度”的概念，并进行了详实的仿真模拟和复杂的实验验证。

经过实验分析，两种方法均表现出了良好的解调效果，能够在两种气体浓度相差3-4个数量级（光谱特征严重混叠干扰）的特殊情况下仍然能够准确解调其中的微量气体成分，极大的提高了系统的选择性和可靠性。

因此，该方法能够在不增加压力控制等硬件设备的基础之上，利用软件算法解调混叠光谱，为利用单支DFB激光器完成两种或多种混合气体浓度的准确测量提供了方向，拓宽了激光吸收光谱气体传感系统的环境适用性和应