

doi:10.1631/FITEE.1800347

题目: 基于自适应双光梳系统的高分辨率快速热传感器

概要: 提出一种基于自适应双光梳光谱测量系统的相移光纤布拉格光栅 (PFBG) 高分辨率快速热传感技术。

与传统双光梳系统相比, 自适应双光梳系统以两个自由运行的光纤激光器为光源, 消除了严格的锁相反馈环节, 极大降低了系统复杂度。利用自适应技术对光梳梳齿的快速不稳定性进行较好补偿, 通过对干涉图进行时域快速傅里叶变换, 精确表征了 PFBG 的光学响应。单次采集可在几十毫秒内完成, 光谱分辨率为 0.1 pm, 对应的热测量分辨率为 0.01 °C。测量的光谱带宽超过 14 nm, 说明动态测量范围较大。自适应双光梳系统采用宽松的自控制方案, 在室外实际应用中显示出巨大潜力。

关键词: 干涉仪; 光纤传感器; 激光光谱学