

论文

光纤Bragg光栅应变、温度交叉敏感问题的研究

王宏亮;张晶;乔学光;王瑜

西安石油大学光电油气测井与检测教育部重点实验室, 陕西 西安 710065

摘要:

解决应变和温度的交叉敏感, 实现应变和温度同时测量一直是光纤光栅传感器研究的关键问题。从应变和温度交叉敏感的物理机制出发, 较为全面地介绍了几种主要解决方案: 双波长矩阵法、2个包层直径不同的FBG法、啁啾光栅法等。并且基于双波长矩阵法, 提出了一种基于管式弹性应变敏感元件的光纤光栅传感器结构, 很好地实现了温度150℃, 压力20MPa的同时区分测量, 其温度灵敏度为0.02nm/℃。解决了温度和应变同时区分测量这一技术难题。

关键词: 光纤Bragg光栅 交叉敏感 区分测量

Study on strain and temperature cross sensitivity of fiber Bragg grating sensor

WANG Hong-liang;ZHANG Jing;QIAO Xue-guang;WANG Yu

Key Laboratory of Photoelectric Gas-oil Logging and Detecting Ministry of Education, Xi'an Shiyou University, Xi'an 710065, China

Abstract:

The cross sensitivity of strain and temperature is a key problem for fiber Bragg grating (FBG) sensors. Based on the physical mechanism of the strain and temperature cross sensitivity, several schemes for the discrimination measurement of temperature and strain are presented. They are dual wavelength matrix, two FBGs with different cladding diameters and chirped Bragg grating techniques. Based on dual-wavelength matrix technique, a new structure of FBG sensor based on an elastic strain-sensitive element is proposed. Simultaneous discrimination measurements of the pressure and temperature are demonstrated in 20MPa and 150℃, and its temperature sensitivity is 0.02nm/℃.

Keywords: fiber Bragg grating (FBG) cross-sensitivity discrimination measurement

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张晶

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 付建伟;肖立志;于慧俊.基于干涉原理的光纤Bragg光栅反射光谱特性分析[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 117-119
2. 魏鹏;李丽君;郭俊强;初艳玲.光纤Bragg光栅应力传感中温度交叉敏感问题研究[J]. 应用光学, 2008,29(1): 105-109
3. 程淑红;李志全.埋入式光纤光栅应变测量系统的设计[J]. 应用光学, 2007,28(5): 619-622
4. 李智忠;杨华勇;刘阳;周伟林;胡永明.光纤Bragg光栅压力传感机理研究[J]. 应用光学, 2005,26(3): 16-19

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(259KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 光纤Bragg光栅
- ▶ 交叉敏感
- ▶ 区分测量

本文作者相关文章

- ▶ 张晶
- ▶ 乔学光
- ▶ 王瑜

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="7401"/>