简述可变形机翼形状变化检测技术发展情况（目前都有什么检测方法）

各种传感方法的发展情况

光纤传感的优点

目前光纤形状传感的发展情况

智能材料检测法

2

Grédiac, M., Sur, F., and Blaysat, B. (2016) The Grid Method for In‐plane Displacement and Strain Measurement: A Review and Analysis. *Strain*, 52: 205–243. doi: [10.1111/str.12182](https://doi.org/10.1111/str.12182).

光扫描测量法：

3

毕讲超,三维激光扫描技术在危岩体变形监测中的应用研究（2015）

三坐标机测量法：

[1] 周文莲.物体形态的三维测量技术[J].人类学学报,2000,19(4):324~331.

4

Yanlin He, Mingli Dong, Guangkai Sun, Fanyong Meng, Yanming Song, Lianqing Zhu,

Shape monitoring of morphing wing using micro optical sensors with different embedded depth,Optical Fiber Technology,Volume 48,2019,Pages 179-185,ISSN 1068-5200,

6

L. Qiu, L. Liang, D. Li, *et al.***Theoretical and experimental study on FBG accelerometer based on multi-flexible hinge mechanism**

Opt. Fiber Technol., 38 (2017), pp. 142-146

5   
J. R. Blandino, R. G. Duncan, M. C. Nuckels, et al. Three-dimensional shape sensing for inflatable booms. In: 46th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, 2005, pp. 1–10.

提出利用光纤布拉格光栅（FBG）光谱特性分析拉伸过程中蒙皮倾斜胞壁处受到的非均匀应变情况和铺层失效过程

[1]翟宏州. 具有传感与驱动功能的蜂窝结构机翼蒙皮特性研究[D].南京航空航天大学,2014.

研究基于被测点曲率的曲面重构(CPR)算法。根据FBG波长漂移量计算得出传感点的曲率信息,利用曲面重建算法对不同变形角度的柔性蒙皮进行形状重构,得到不同变形角度柔性蒙皮面型

[1]张俊康,李红,孙广开,祝连庆.柔性蒙皮形状监测的光纤光栅传感及重构方法[J].传感器与微系统,2018,37(10):19-21+24.

采用准分布式光纤布拉格光栅(FBG)阵列对常见板状结构局部应变进行准分布式监测研究

[1]郑文宁,庄炜,姚齐峰,祝连庆.基于准分布式FBG阵列的大型机械结构应变监测研究[J].工具技术,2017,51(06):103-106.

针对监测过程中的光纤光栅传感系统由于光谱畸变或传感器损坏可能造成关键点数据突然缺失的问题,研究基于支持向量机(Support Vector Machine,SVM)的缺失数据修补方法

[1]王正方. 桥隧工程安全监测的光纤光栅传感理论及关键技术研究[D].山东大学,2014.

采用粘接式光纤光栅传感器,对船用蒸汽动力系统中冷凝器换热管道的振动情况进行了测量

[1]孙博. 直粘式光纤光栅在管束振动监测中的研究[D].哈尔滨工程大学,2016.

搭建了布里渊光时域分析系统,设计并制作了一种二维光纤形状传感器,对制作的形状传感器进行了详细的实验,验证了布里渊频移变化量与弯曲曲率的关系.同时成功对多芯光纤的纤芯进行了定位,实现了多芯光纤形状特征参数的解调

傅程. 基于分布式布里渊光时域分析技术的形状传感研究[D].哈尔滨工业大学,2017.