



航空学报 » 2012, Vol. » Issue (3) : 494-500 DOI: CNKI:11-1929/V.20111221.1128.001

固体力学与飞行器总体设计

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

<< Previous Articles | Next Articles >>

面向结构振动控制的压电作动器优化配置研究

王军, 杨亚东, 张家应, 苏洪波

- 1. 北京航空航天大学 航空科学与工程学院, 北京 100191;
- 2. 海军航空工程学院青岛校区 航空机械系, 山东 青岛 266041

Investigation of Piezoelectric Actuator Optimal Configuration for Structural Vibration Control

WANG Jun, YANG Yadong, ZHANG Jiaying, SU Hongbo

- 1. School of Aeronautic Science and Engineering, Beihang University, Beijing 100191, China;
- 2. Aeronautical Mechanical Engineering Department, Qingdao Branch of Naval Aeronautical and Astronautical University, Qindao 266041, China

摘要

参考文献

相关文章

Download: PDF (1195KB) HTML 1KB Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 为了研究压电主动结构振动控制当中作动器的位置优化问题,从系统的状态空间方程出发,在系统可控性Gram矩阵特征值的基础上来描述性能指标,以输入的能量吸收率为优化目标函数,提出了一种新的位置优化配置准则。利用有限元分析(FEA)方法分析作动器的配置,并与遗传算法(GA)结合进行优化计算,计算过程中对作动器的位置采用二进制编码加以描述。通过对一压电筒支板结构的仿真计算对该方法进行了验证,并与其他几种不同的配置方法进行对比,从而证明了新方法的优越性。

关键词: 智能结构 压电作动器 位置优化 遗传算法 有限元分析

Abstract: This paper presents an investigation of the optimal placement of piezoelectric actuators for the active vibration control of smart structures. Base on the state space equation and the controllability Gramian matrix, a new optimal target is set by the energy efficiency of the input energy. A finite element analysis (FEA) is employed to analyze the configuration of piezoelectric actuators, and then the FEA is combined with the genetic algorithm (GA) for optimal computation. The placements of actuators are defined with binary coding. A piezoelectric plate is simulated to attest the new optimal method and prove its superiority as compared with several other optimal methods.

Keywords: smart structure piezoelectric actuator optimal placement genetic algorithm FEA

Received 2011-05-23;

Fund:

唯实青年教师基金(YWF-10-02-014)

Corresponding Authors: 王军 Email: wang_jun@buaa.edu.cn

引用本文:

王军, 杨亚东, 张家应, 苏洪波. 面向结构振动控制的压电作动器优化配置研究[J]. 航空学报, 2012, (3): 494-500.

WANG Jun, YANG Yadong, ZHANG Jiaying, SU Hongbo. Investigation of Piezoelectric Actuator Optimal Configuration for Structural Vibration Control[J]. Acta Aeronautica et Astronautica Sinica, 2012, (3): 494-500.

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 王军
- ▶ 杨亚东
- ▶ 张家应
- ▶ 苏洪波