

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

郑昌军, 陈磊磊, 陈海波. 基于自适应交叉近似边界元法的快速声学灵敏度分析[J]. 计算力学学报, 2014, 31(4): 413-418, 424

基于自适应交叉近似边界元法的快速声学灵敏度分析

Fast acoustic design sensitivity analysis based on ACA-BEM

投稿时间: 2013-01-25 最后修改时间: 2013-06-11

DOI: 10.7511/jslx201404001

中文关键词: [边界元法](#) [自适应交叉近似](#) [声学灵敏度](#) [直接微分法](#) [伴随变量法](#)

英文关键词: [boundary element method](#) [adaptive cross approximation](#) [acoustic design sensitivity analysis](#) [direct differentiation method](#) [adjoint variable method](#)

基金项目: 国家自然科学基金(11172291); 国家博士后科学基金(2012M510162); 中央高校基本科研业务费专项基金(WK2090050024)资助项目.

作者	单位	E-mail
郑昌军	中国科学技术大学 近代力学系, 合肥 230027	cjzheng@ustc.edu.cn
陈磊磊	中国科学技术大学 近代力学系, 合肥 230027	
陈海波	中国科学技术大学 近代力学系, 合肥 230027	

摘要点击次数: 50

全文下载次数: 23

中文摘要:

基于自适应交叉近似边界元法构造一组快速声学灵敏度分析方法, 其中, 声学灵敏度分析分别采用直接微分法和伴随变量法; 而自适应交叉近似算法被用以克服常规边界元法的高计算量和高存储量的固有缺点. 自适应交叉近似算法在迭代求解之前对边界元系数矩阵进行压缩存储, 可以在降低存储量的同时提高求解效率. 在声学灵敏度分析中, 通过直接使用未知边界状态值时保存的压缩系数矩阵, 可以进一步提高求解效率. 数值算例验证了所构造的方法的计算精度和求解效率, 以及在大规模声场问题的最优化分析中的应用潜力.

英文摘要:

A set of fast acoustic design sensitivity analysis approaches are developed in this paper based on the boundary element method accelerated by the adaptive cross approximation (ACA). Both the direct differentiation method and the adjoint variable method are implemented in the design sensitivity analysis. Since the compressed coefficient matrices can be obtained in the ACA before the iterative solution procedure, the ACA can be adopted to conquer not only the high storage requirement but also the high computational cost of the conventional boundary element method. Moreover, the compressed matrices are reused in the acoustic design sensitivity analysis in order to make the developed approaches more efficient. Numerical examples are used to demonstrate the accuracy and efficiency of the developed approaches, and also the potential in large-scale acoustic optimization problems.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第1049447位访问者

版权所有: 《计算力学学报》编辑部

本系统由 北京勤云科技发展有限公司设计