

基于超大模行算的多尺度模型 振特性

郁殿¹, 激¹, 尹¹

¹机工程自化院, 防科技大, 沙, 湖南, 中

Abstract

汽、行器、船、高速列等工程中, 振和重影可性、安全性、使用命和人的健康。因此, 振降需求迫切, 相技和究也得到了前所未有的重。

防科技大振控制究2003年始, 致力于基于人工周期理的性质波播特性、控机理及其用探索究。物理域中子晶、超材料等人工周期中的新念工程振降用相合, 了多波控制器件。

COMSOL模的富接口及其理多物理合的强大功能, 究解多尺度的振特性和振降提供了有力的工具。在此平台上, 究了局域共振低吸材料, 依托校"天河二"超计算机行算境, 展了元胞尺度(mm量)到部件尺度(m量)模型的特性有限元建模求解。由于局域共振吸材料部周期嵌入的微共振元, 有限元模型模到千万自由度, COMSOL行集群求解器高效行算提供了可能。COMSOL算果理吻合好, 了局域共振的吸作用, 助究揭示了各尺度件下振特性的在系, 有效指了吸材料的改, 推了工程用步伐。

Figures used in the abstract

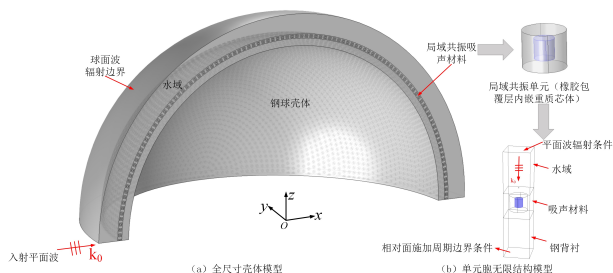


图1 数值局域共振吸声材料壳体声学特性多尺度模型

Figure 1: 物理模型

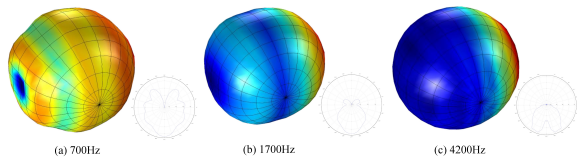


图1 远场声压

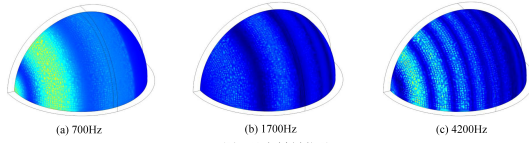


图2 吸声材料位移

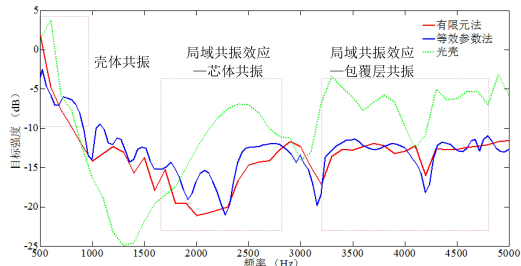


图3 壳体目标强度

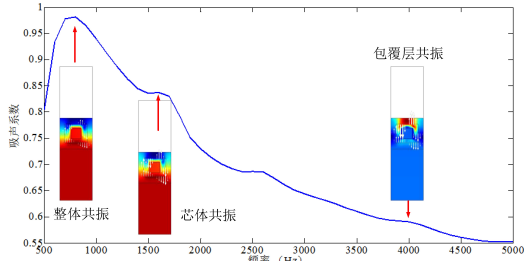


图4 无限尺度局域共振材料吸声系数

Figure 2: comsol 算果



Figure 3



Figure 4