

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

胡彬彬, 欧阳华, 吴亚东, 杜朝辉. 一种考虑薄壁散射效应的声学计算模型[J]. 计算力学学报, 2013, 30(2): 212-217

### 一种考虑薄壁散射效应的声学计算模型

An acoustic numerical model considering scattering effect of the thin-body

投稿时间: 2011-12-17 最后修改时间: 2012-04-02

DOI: 10.7511/jslx201302007

中文关键词: [薄壁边界元](#) [气动声学](#) [离散频率噪声](#) [轴流风扇](#)

英文关键词: [thin-body BEM](#) [aeroacoustic](#) [discrete frequency noise](#) [axial flow fan](#)

基金项目: 国家自然科学基金(11202132)资助项目.

作者	单位	E-mail
<a href="#">胡彬彬</a>	<a href="#">上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240</a>	<a href="mailto:hubin@sjtu.edu.cn">hubin@sjtu.edu.cn</a>
<a href="#">欧阳华</a>	<a href="#">上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240</a>	
<a href="#">吴亚东</a>	<a href="#">上海交通大学 航空航天学院, 上海 200240</a>	
<a href="#">杜朝辉</a>	<a href="#">上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240</a>	

摘要点击次数: 464

全文下载次数: 239

中文摘要:

采用薄壁边界元/FW-H理论混合方法建立了考虑薄壁声学散射效应的数值计算模型。这种声学计算模型可以预测存在薄壁如风扇机匣、蜗壳等条件下的声波的传播及散射问题。计算模型的建立主要包含噪声源的计算和声源的传播两方面: 首先建立FW-H的频域方程, 并采用计算流体力学方法计算流场, 通过流场数据计算气动噪声源; 然后采用薄壁面边界元法计算对声波的散射, 并计算声波在固壁散射后的声场分布。数值计算结果和实验结果及经典的叶轮机管道风扇噪声理论进行了对比, 结果表明, 这种计算模型与理论计算结果及实验结果吻合好, 可以准确的预测机匣壁的散射效应对声源传播的影响。

英文摘要:

In this paper, a thin-body BEM/FW-H hybrid method is applied to establish numerical model considering the scattering effect of the thin body. This acoustic model can be used to predict acoustic wave propagation include the thin body such as the volute and fan casing. The establishment of the numerical model consists of the calculation of the noise source and propagation of the sound wave: firstly, establishing FW-H equation in the frequency domain, and the flow field calculation using computational fluid dynamics method is used to calculate the aerodynamic noise source; and then using a thin body BEM to calculate the scattering effect of the casing. The numerical results are compared with the experimental results and the classical duct theory. The results show that the numerical model is valid and can accurately predict the scattering effect of the casing wall on the sound source propagation.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭