

5 结论

(1) 在将挠度表示为正交多项式基础上, 用瑞利-里兹方法求解了悬臂方板的前几阶振动模态的频率及挠度, 进而计算了它的前三阶模态自由振动辐射声场分布规律。频率的计算值与有限元结果和实验结果是一致的。

(2) 用分区技术的瑞利-里兹方法求解了竖裂纹对悬臂板低阶模态辐射频率的影响, 并将计算结果与有限元结果作了对照, 二者符合较好。在实验上用小球撞击法测定了竖裂纹悬臂板的频谱, 并与有限元结果作了对照, 探究了竖裂纹对悬臂板频谱的影响规律。

(3) 竖裂纹对悬臂板频率影响的一般规律是: 大多数情况下竖裂纹使悬臂方板第 4、5、6、7、9 模态振动频率有不同程度的下降, 但也有例外; 同一位置的长度不等裂纹, 使 5、7、9 模态频率随裂纹长度的增加而下降; 长度相同位置不同的裂纹对悬臂板不同模态频率影响是有升有降的; 裂纹宽度对频率的影响不大。

参 考 文 献

- 1 Nakayama I, Nakamura A, Takeuchi R. *Acustics*, 1980, (46): 276~282.
- 2 Bhat R B. *J. Sound & Vib.*, 1985, **102**(4): 493~499.
- 3 Dickinson S M, Di Blasio A. *J. Sound & Vib.*, 1986, **108**(1): 51~62.
- 4 Kim C S, Dickinson S M. *J. Sound & Vib.*, 1989, **134**(3): 407~421.
- 5 Young D. *J. Applied. Mechanics*, 1950, (17): 448~453.
- 6 Lee H P, Lim S P. *Computers & Structures*, 1993, **49**(4): 715~718.
- 7 Lee H P. *Computers & Structures*, 1992, **43**(6): 1085~1089.
- 8 Guanliang Q, Songnian G. *Jiesheng J. Computers & Structures*, 1991, **39**(5): 483~487.
- 9 Kang S W, Lee J M. *J. Sound & Vib.*, 2001, **242**(1): 9~26.
- 10 Hirano Y, Okazaka K. *Bulletin of the JSME*, 1980, **23**(179): 732~740.
- 11 Nezu K. *Bulletin of the JSME*, 1982, **25**(199): 16~23.
- 12 吴剑, 胡波. 掌握和精通 Mathematica 4.0. 北京: 机械工业出版社, 2001. 1~215.
- 13 沈杰罗夫, (何祚镛, 赵晋英译). 水声学波动问题. 北京: 国防工业出版社, 1983. 26~30.
- 14 陈进, 梁健, 杨扬等. 科学与工程计算常用算法程序库 C 语言版. 上海: 上海交通大学出版社, 1993. 128~133.
- 15 王国强. 实用工程数值模拟技术及其在 ANSYS 上的实践. 西安: 西北工业大学出版社, 2001. 48~151.
- 16 龚剑, 朱亮. MATLAB5.X 入门与提高. 北京: 清华大学出版社, 2000. 81~201.

2003 年全国功率超声学术会议在厦门召开

2003 年全国功率超声年会于 11 月 5 日至 7 日在福建省厦门市召开。参加会议的代表近 70 人。代表们来自各科研、教学、企业、营销等单位。其中, 民营企业代表的比例有明显上升。年会议程分为学术报告和自由讨论两部分。会议期间功率超声分会委员会召开了工作会议。

本届会议共收到论文 25 篇, 印刷了会议论文集。论文内容涵盖了大功率超声的物理理论基础研究, 超声换能器件和大功率激励源的研究, 大功率超声在医疗、能源、药物、洗净、环保、控制等许多领域中成功的应用结果和最新进展。这些报告反映了我国功率超声应用的兴旺, 并显示出广阔的应用前景。会议评选

了优秀论文, 并且给予了奖励。会议代表不仅对功率超声今后的发展提出了许多有益的建议, 而且在交流信息、科普知识、提高科技基础、建立标准等方面表现出强烈的关注, 对这些工作将会有大的促进和推动作用。

本届会议得到以下单位的赞助, 广东顺德市长兴超声设备有限公司、汕头市先宁电子有限公司、北京金星超声设备技术有限公司、常州市同惠电子有限公司、无锡南方声学电子有限公司、然斯康波达机电设备(深圳)有限公司, 对此表示感谢。

(中国声学学会功率超声分会 沈建中)