



云南大学学报(自然科学版) » 2011, Vol. » Issue (5): 569-572 DOI:

物理学

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

◀◀ Previous Articles | Next Articles ▶▶

厚圆盘基频振动声场指向性

刘志永^{1,2}, 贺西平¹, 周宏建¹

1. 陕西师范大学应用声学研究所, 陕西西安710062;
2. 北京师范大学大同附中, 山西大同037009

A Study on directivity patterns of radiated acoustic field based on a thick circular plate

LIU Zhi-yong^{1,2}, HE Xi-ping¹, ZHOU Hong-jian¹

1. Institute of Applied Acoustics, Shanxi Normal University, Xi'an 710062, China;
2. Datong Middle School of Beijing Normal University, Datong 037009, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (1675 KB) HTML (KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

服务

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

作者相关文章

- ▶ 刘志永
- ▶ 贺西平
- ▶ 周宏建

摘要 指向性是描述声场特性的一个重要指标.因中厚盘弯曲振动的解析解难以得到,数值计算了3种边界条件下弯振厚圆盘基频振动下的辐射声场指向性.计算结果表明,对几何尺寸相同的厚圆盘,在基频振动模式下,固定边界下弯振厚圆盘辐射声场指向性最尖锐,简支盘中,自由边界盘的辐射声场只有旁瓣,没有主瓣,指向性不好.与线度相同的薄圆盘相比,厚圆盘的指向性更加尖锐.

关键词: 指向性 基频 弯曲振动 辐射声场

Abstract: Directivity pattern is one of the key indicators describing the radiated acoustic field. The displacement of flexural vibration of a thick plate is difficulty to obtain through the analysis solution. The directivity pattern of a thick plate with fundamental frequency at its flexural vibration has been calculated through numerical calculation. The results show that in terms of its fundamental frequency vibration mode, the directivity pattern with clamped boundary is the best, simply-supported better, while free boundary the poorest. In comparison with the thin plate, the directivity pattern of the thick plate is more acute.

Key words: directivity pattern fundamental frequency flexural vibration radiated acoustic field

收稿日期: 2011-04-15;


基金资助:国家自然科学基金(10874107);中央高校基本科研业务费专项基金资助项目(GK201001008)

通讯作者: 贺西平(1965-),男,江西人,教授,博士生导师,研究方向为超声工程,水声换能振动系统的理论与设计. E-mail: hexiping@snnu.edu.cn. E-mail: hexiping@snnu.edu.cn

引用本文:

刘志永,贺西平,周宏建. 厚圆盘基频振动声场指向性[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2011, (5): 569-572.

LIU Zhi-yong, HE Xi-ping, ZHOU Hong-jian. A Study on directivity patterns of radiated acoustic field based on a thick circular plate[J]. , 2011, (5): 569-572.

- [1] 尚志远. 检测声学原理[M]. 西安: 西北大学出版社, 1996: 96-98.
- [2] HUTCHINS D A, SCHINDEL D W, BASHFORD A G, et al. Advances in ultrasonic electrostatic transduction[J]. Ultrasonics, 1998, 36(1): 1-6.
- [3] 廖一, 曾迎生, 崔慧海, 等. 超声换能器在陆地自主车上的应用[J]. 计算机仿真, 2009, 26(2): 179-182.
- [4] 石焕文, 盛美萍. 有限圆柱壳水中辐射声场解析解与有限元/边界元研究[J]. 陕西师范大学: 自然科学版, 2010, 4(38): 40-45.
- [5] 何正耀, 马远良. 任意阵形水声换能器阵辐射声场计算[J]. 应用声学, 2006, 25(2): 69-75. 
- [6] C Campos-Pozuelo, LAVIE A, DUBUS B, et al. Numerical study of air-borne acoustic field of stepped-plate high-power ultrasonic transducers[J]. Acoustics, 1998, 84(6): 1 042-1 046.
- [7] 阎玉舜, 张串, 高克成. 复合弯曲振动换能器的相位阻抗变换穿孔板[J]. 声学技术, 1998, 17(2): 82-85.

[8] XIANG Y,ZHANG L.Free vibration analysis of stepped circular Mindlin plates[J].Journal of Sound and Vibration,2005,280: 633-55. 

[9] 潘晓娟,贺西平.厚圆盘弯曲振动的研究[J].物理学报,2010,59(11): 7 911-7 915.

[10] 张勇,贺西平,李伟,等.自由边界弯曲振动矩形薄板辐射声场指向性研究[J].陕西师范大学学报:自然科学版,2010,38(4): 36-40.

[1] 刘婷,宋旭霞,贺西平,刘新元.阶梯圆盘复杂设计程序中参数初值的确定[J].云南大学学报(自然科学版), 2011, 33(6): 672-675.

版权所有 © 《云南大学学报(自然科学版)》编辑部

编辑出版: 云南大学学报编辑部 (昆明市翠湖北路2号, 650091)

电话: 0871-5033829(传真) 5031498 5031662 E-mail: yndxxb@ynu.edu.cn yndxxb@163.com