



卷期页码: 第26卷 第3期 (2005年3月) P. 253

文章编号: 1000-0887(2005)03-0253-06

变厚度扁锥壳的非线性固有频率

王新志¹, 韩明君¹, 赵永刚¹, 叶开沅²

1. 兰州理工大学 理学院, 兰州 730050;
2. 兰州大学 物理学院, 兰州 730000

摘要: 借助于变厚度圆薄板非线性动力学变分方程和协调方程, 给出了变厚度扁锥壳的非线性动力学变分方程和协调方程. 假设薄膜张力由两项组成, 将协调方程化为两个独立的方程, 选取变厚度扁锥壳中心最大振幅为摄动参数, 采用摄动变分法, 将变分方程和微分方程线性化. 对周边固定的圆底变厚度扁锥壳的非线性固有频率进行了求解; 一次近似得到了变厚度扁锥壳的线性固有频率, 三次近似得到了变厚度扁锥壳的非线性固有频率, 且绘出了固有频率与静载荷、最大振幅、变厚度参数的特征曲线图. 为动力工程提供了有价值的参考.

关键词: 变厚度; 固有频率; 非线性; 摄动变分法

中图分类号: 0322

收稿日期: 2003-12-02

修订日期: 2004-11-30

基金项目: 甘肃省自然科学基金资助项目(ZS021-A25-007-Z)

作者简介:

王新志(1940—), 男, 河南淅川人, 教授, 从事结构非线性力学行为研究(联系人. Tel: +86-931-2975157; Fax: +86-931-2975157; E-mail: Wangxz@lut. cn)

参考文献:

- [1] 叶开沅. 变厚度弹性圆薄板问题 [J]. 物理学报, 1955, 11 (3): 207—218.
- [2] 王新志. 变厚度圆薄板在均布载荷下的大挠度问题 [J]. 应用数学和力学, 1983, 4 (1): 103—112.
- [3] 徐加初, 王乘, 刘人怀. 变厚度夹层环形板的非线性弯曲 [J]. 工程力学, 2001, 18 (4): 28—37.
- [4] 叶志明. 变厚度圆底扁薄球壳的非线性稳定问题 [J]. 力学学报, 1984, 16 (6): 634—638.
- [5] Reddy J N, Huang C L. Large amplitude free vibrations of annular plates of varying thickness [J]. Journal of Sound and Vibration, 1981, 79(3): 387—395.
- [6] WANG xin-zhi, WANG Lin-xiang, HONG Xiao-bo. Large amplitude problem of circular plates with variable thickness [A]. In: WANG Zhao-lin Ed, ICVC [C]. Beijing: Peking University Press, 1990, 1065—1069.
- [7] 王新志, 王林祥, 胡小方. 波纹圆薄板的非线性振动 [J]. 应用数学和力学, 1987, 8 (3): 237—245.

[目次浏览](#)[卷期浏览](#)[目次查询](#)[文章摘要](#)[向前一篇](#)[向后一篇](#)