



卷期页码: 第26卷 第6期 (2005年6月) P. 665

文章编号: 1000-0887(2005)06-0665-06

## 磁电弹性体修正后的H-R混合变分原理和状态向量方程

卿光辉<sup>1</sup>, 邱家俊<sup>2</sup>, 刘艳红<sup>1</sup>

1. 中国民用航空学院 机电分院, 天津 300300;  
 2. 天津大学 机械工程学院 力学系, 天津 300072

**摘要:** 以三维弹性体的Hellinger-Reissner(H-R)混合变分原理为基础, 建立了三维磁电弹性体修正后的H-R混合变分原理, 通过变分运算得到了磁电弹性板的状态向量方程, 并应用该原理导出了平面内离散元素的状态向量方程, 为半解析法在磁电弹性板问题上的应用奠定了理论基础. 最后指出: 纯弹性体、单一压电体或单一压磁体修正后的H-R混合变分原理都是目前原理的特例.

**关键词:** 磁电弹性体; 变分原理; 层合板; 状态向量方程; 半解析法  
**中图分类号:** 0343.2; 0176

收稿日期: 2004-05-08

修订日期: 2005-01-25

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10072038);  
 教育部博士点基金资助项目(2000005616)

**作者简介:**

卿光辉(1968—), 男, 湖南人, 副教授, 博士(联系人. Tel/Fax:+86-22-27401727; E-mail:qingluke@126.com)

**参考文献:**

- [1] 刘金喜, 王祥琴, 王彪. 横观各向同性电磁弹性固体耦合方程的一般解 [J]. 应用数学和力学, 2003, 24(7): 684—690.
- [2] 丁皓江, 江爱民. 横观各向同性磁电弹性体的基本解和边界积分方程 [J]. 中国科学, E 辑, 2003, 33(9): 845—855.
- [3] WANG Jian-guo, FANG Shi-sheng, CHEN Lin-feng. State vector approach to analysis of multilayered magneto-electro-elastic plates [J]. International Journal of Solids and Structures, 2003, 40(7): 1669—1680.
- [4] Pan E. Exact solution for simply supported and multilayered magneto-electro-elastic plates [J]. Journal of Applied Mechanics, 2001, 68(4): 608—618.
- [5] Pan E, Heyliger P. Free vibrations of simply supported and multilayered magneto-electro-elastic plates [J]. Journal of Sound and Vibration, 2002, 252(3): 429—442.
- [6] 唐立民, 褚致中, 邹贵平, 等. 混合状态Hamiltonian元的半解析解和叠层板的计算 [J]. 计算结构力学及其应用, 1992, 9(4): 347—360.
- [7] 欧阳华江, 钟万勰, 杨琦, 等. 一类基于Hamilton体系的半解析法 [J]. 计算结构力学及其应用, 1993, 10(2): 129—136.
- [8] 姚伟岸. 电磁弹性固体三维问题的广义变分原理 [J]. 计算力学学报, 2003, 20(4): 487—489.
- [9] Reissner E. On a variational theorem in elasticity [J]. Journal of Mathematics and Physics, 1950, 29(1): 90—95.
- [10] 钟万勰. 弹性力学求解新体系 [M]. 大连: 大连理工大学出版社, 1995, 155—159.
- [11] Steele C R, Kim Y Y. Modified mixed variational principle and the state-

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇

vector equation for elastic bodies and shells of revolution [J]. Journal of Applied Mechanics, 1992, 59(3): 587—595.

编辑部通讯址: 重庆南岸重庆交通学院90信箱 邮编: 400074 电话: (023)68813708 传真: (023)62652450 E-mail: applmathmech@cquc.edu.cn