

论文

考虑外部阻抗的压电叠层作动器机电耦合模型

郑继周<sup>1,2</sup> 张艳<sup>3</sup> 贺国华<sup>1</sup>,侯加林<sup>1,2</sup>

1. 山东农业大学 机电学院, 泰安 271018; 2. 山东省园艺机械与装备重点实验室, 泰安 271018;  
3. 山东农业大学 信息学院, 泰安 271018

收稿日期 2013-2-19 修回日期 2013-6-14 网络版发布日期 2014-5-15 接受日期

**摘要** 压电叠层作动器在结构振动控制及其它场合表现出良好应用前景, 建立能够反映其物理本质的数学模型非常重要。以压电材料的本构关系以及杆的纵向振动方程为基础, 考虑外部阻抗的影响, 推导了短路机械阻抗、电阻抗以及转换系数的表达式, 并构造了转换方程, 从而建立了能够描述压电叠层作动器与主体结构之间机电耦合特性的阻抗模型。理论分析和数值模拟结果表明外部阻抗对这些参数有重要影响: 当两端的外部阻抗完全相同时, 作动器的电阻抗和转换系数有最高的共振频率, 作动器可看成两个具有固定-自由边界条件的作动器的串联。其它情况下则均有不同程度的降低。因此, 为实现更好的控制效果需要考虑阻抗匹配问题。

**关键词** [压电叠层作动器](#); [阻抗](#); [振动控制](#)

分类号

**DOI:**

通讯作者:

作者个人主页: [郑继周<sup>1,2</sup> 张艳<sup>3</sup> 贺国华<sup>1</sup>;侯加林<sup>1,2</sup>](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF](#) (1105KB)
- ▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“压电叠层作动器; 阻抗; 振动控制”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
  - [郑继周<sup>1,2</sup> 张艳<sup>3</sup> 贺国华<sup>1</sup>,侯加林<sup>1,2</sup>](#)