

具有不完全特征向量系的状态 向量摄动的快速算法

杨荣¹, 王乐², 徐涛³, 于澜⁴, 鞠伟³, 徐天爽³

1. 吉林大学 数学学院, 长春 130012; 2. 吉林大学 汽车工程学院, 长春 130022; 3. 吉林大学
机械科学与工程学院, 长春 130022; 4. 长春工程学院 理学院, 长春 130012

收稿日期 2007-8-21 修回日期 网络版发布日期 2008-8-20 接受日期

摘要 对具有不完全特征向量系的 n 自由度一般黏性阻尼的线性振动系统, 针对当系统参数进行局部小修改, 即产生摄动变化时模态分析问题复杂的问题, 本文根据广义特征向量及伴随矩阵理论, 提出并构造了一个求解状态向量摄动问题的快速算法。在已知原始解(摄动前)的基础上, 只需逐个代入递推计算,

无需解大型方程组便可求出状态向量或特征向量的摄动量。数值算例证明了此方法的有效性。

关键词 [工程力学](#), [不完全特征向量系](#), [线性振动](#), [黏性阻尼](#), [状态方程](#), [摄动](#), [模态分析](#)

分类号 [0302](#)

Sensitivity of state vector of a defective system

YANG Rong¹, WANG Le², XU Tao³, YU Lan⁴, JU Wei³, XU Tian-shuang³

1. College of Mathematics, Jilin University, Changchun 130012, China; 2. College of Automotive Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China; 3. College of Mechanical Science and Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China; 4. College of Science, Changchun Institute of Technology, Changchun 130012, China

Abstract A fast method of calculating the state vector derivatives of a defective system is presented based on the theory of generalized eigenvector and adjoint matrix. The state vector derivatives are expressed by a linear combination of generalized eigenvectors, and the expansion coefficients can be obtained by a recursion algorithm instead of solving large scale equations based on eigensolutions of original system. The numerical example is given to prove the efficiency of the method.

Key words [engineering mechanics](#), [incomplete eigenvector set](#), [linear vibration](#), [viscous damping](#), [state equation](#), [perturbation](#), [modal analysis](#)

DOI:

通讯作者 徐涛 xutao@jlu.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(457KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ 本刊中 包含“[工程力学, 不完全特征向量系, 线性振动, 黏性阻尼, 状态方程, 摄动, 模态分析](#)”的 [相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [杨荣](#)
- [王乐](#)
- [徐涛](#)
- [于澜](#)
- [鞠伟](#)
- [徐天爽](#)