

## 非均匀复合材料的动态热弹性断裂力学分析

王保林, 杜善义, 韩杰才

哈尔滨工业大学, 150001

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 对非均匀复合材料的动态热弹性断裂力学问题进行了研究, 假设材料参数沿厚度方向为变化的, 沿该方向将复合材料划分为许多单层, 取每一单层材料参数为常数, 应用Fourier变换法, 在Laplace域内推导出了控制问题的奇异积分方程组, 给出了热应力强度因子的表达式, 然后利用Laplace数值反演, 得出了裂纹尖端的动态应力强度因子. 本文的方法具有以下特点: (1) 多个垂直于厚度方向的裂纹, (2) 材料可以为正交各向异性; (3) 考虑了惯性效应. 作为算例, 研究了带有两个裂纹的功能梯度结构, 分析了材料参数的变化对应力强度因子的影响.

**关键词** [非均匀复合材料](#) [功能梯度材料](#) [多裂纹](#) [动态热应力](#) [应力强度因子](#)

分类号

## DYNAMIC FRACTURE MECHANICS ANALYSIS FOR NON-HOMOGENEOUS COMPOSITE MATERIAL WITH MULTIPLE CRACKS

”

哈尔滨工业大学, 150001

### Abstract

The problem considered here is the response of a nonhomogeneous composite material containing some cracks subjected to dynamic thermal loading. It is assumed that all the material properties only depend on the coordinates  $y$  (along the thickness direction). In the analysis, the elastic region is divided into a number of strips of infinite length. The material properties are taken to be constants for each strip. By utilizing the Laplace transform and Fourier transform technique, the singular integral equations are...

**Key words** [non-homogeneous composite material](#) [functionally graded materials](#) [multiple crack](#) [dynamic thermal stresses](#) [stress intensity factor](#)

DOI:

通讯作者 [wangbl2001@hotmail.com](mailto:wangbl2001@hotmail.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(851KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ 本刊中 [包含“非均匀复合材料”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [王保林](#)
- [杜善义](#)
- [韩杰才](#)