



卷期页码: 第27卷 第1期 (2006年1月) P. 28

文章编号: 1000-0887(2006)01-0028-07

## 权函数法研究高速旋转厚壁筒的应力强度因子

陈爱军, 曾文骥

南京理工大学 理学院, 南京 210094

**摘要:** 采用厚壁筒在内压作用下的应力强度因子作为参考载荷的应力强度因子, 通过权函数方法推导出了内壁带二维径向边裂纹的旋转厚壁筒的应力强度因子公式. 这些公式可用于计算旋转厚壁筒在不同裂纹深度、转速、材料和尺寸情况下的应力强度因子. 算例表明该文的公式具有良好的精度. 同时还研究了旋转圆筒应力强度因子随裂纹深度和内外径比之间的变化规律, 方便了工程应用.

**关键词:** 断裂力学; 权函数法; 旋转圆筒; 边裂纹

**中图分类号:** 0346.1

**收稿日期:** 2004-06-09

**修订日期:** 2005-09-06

**基金项目:**

**作者简介:**

陈爱军(1972—), 男, 江西省吉安市人, 副教授, 博士(联系人. Tel:+86-25-84316243; E-mail:chen721010@sina.com)

**参考文献:**

- [1] 范天佑. 断裂理论基础 [M]. 北京: 科学出版社, 2003, 20—28.
- [2] 中国航空研究院主编. 应力强度因子手册 [M]. 北京: 科学出版社, 1993, 7—438.
- [3] 吴学仁. 圆筒轴向裂纹的权函数和应力强度因子 [J]. 固体力学学报, 1990, 11(2): 175—180.
- [4] Kiciak A, Glinka G, Burns D J. Calculation of stress intensity factors and crack opening displacements for cracks subjected to complex stress fields [J]. Journal of Pressure Vessel Technology, 2003, 125(4): 260—266.
- [5] 陈爱军, 徐诚, 王志群. 组合厚壁筒套装应力强度因子的权函数方法 [J]. 船舶力学, 2003, 7(2): 89—94.
- [6] 徐秉业, 刘信声. 应用弹塑性力学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1995, 236—242.
- [7] Bueckner H F. A novel principle for the computation of stress intensity factors [J]. Z Angew Math Mech, 1970, 50(9): 529—546.
- [8] Rice J R. Some remarks on elastic crack-tip stress fields [J]. Int J Solids Structures, 1972, 8(6): 751—758.
- [9] Bowie O L, Neal D M. Modified mapping-collocation technique for accurate calculation of stress intensity factors [J]. Int J Fract Mech, 1970, 6(2): 199—206.
- [10] Raju I S, Newman J C. Stress intensity factors for internal and external surface cracks in cylindrical vessels [J]. Journal of Pressure Vessel Technology, 1982, 104(4): 293—298.
- [11] Kirkhope K J, Bell R, Kirkhope J. Stress intensity factor equations for single and multiple cracked pressurized thick-walled cylinders [J]. Int J Pres Ves and Piping, 1990, 41(1): 103—111.
- [12] Petroski H J, Achenbach J D. Computation of the weight function from a

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

stress intensity factor [J]. Engineering Fracture Mechanics , 1978, 10 (2) : 257—266.

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：aplmathmech@cquc.edu.cn