

CSTAM2012-D01-0048

单壁碳纳米管动力屈曲研究

赵稳军¹⁾

(湖南城市学院土木工程学院, 益阳 413000)

摘要: 为了研究单壁碳纳米管的在阶跃载荷作用下的动力屈曲, 利用分子动力学方法, 考察了不同长径比的碳纳米管的动力屈曲情况, 发现不同长径比的碳纳米管会发生不同形式的动力屈曲。详细研究了长径比较大的碳纳米管在阶跃载荷作用下的不同形式的屈曲, 计算得到了发生屈曲时, 作用载荷大小与作用时间的关系。

CSTAM2012-D01-0052

灾变破坏幂律奇异性前兆的多尺度、多物理验证

姜智捷, 金渊, 夏蒙芬, 汪海英²⁾

(中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190)

摘要: 非均匀脆性介质灾变破坏的预测和预警是长期困扰科学界的难题。前期研究表明, 岩石等非均匀脆性介质灾变破坏前可能存在着幂律奇异性前兆, 该前兆可能为灾变破坏的预测预警提供线索。本论文针对岩石在单轴压缩下的灾变破坏行为, 利用MTS试验机、白光数字散斑系统和声发射仪, 分别对宏观整体、宏观局部和细观 3 个尺度的响应进行了实时、同步观测, 并对灾变破坏前响应量的临界奇异性前兆进行验证。结果表明, 灾变破坏前, 系统声发射撞击率、声发射能量率、应变场变化率、试样整体变形的变化率等响应量的变化均符合幂律奇异性规律, 但其幂指数、幂律奇异性的存在范围等都因样本和响应量的选取而不同。

1) Email: zhaowenjun999@126.com

2) Email: why@lnm.imech.ac.cn