

MS7127

CSTAM2015-A21-E2420

大直径空心 Hopkinson 杆材料动态断裂韧性测试技术研究
果春焕, 卢路, 袁丁, 姜凤春
哈尔滨工程大学材料科学与化学工程学院超轻材料与表面
技术教育部重点实验室, 哈尔滨 150001

两杆法加载测试材料动态断裂韧性是 Hopkinson 杆实验技术的重大改进, 具有很多优点。但是由于受加载杆直径的限制, 动态断裂试样几何尺寸难以满足平面应变的条件。本文提出用空心杆代替实心杆。针对建立的两杆法加载平面应变断裂韧性的 80 mm 大直径空心 Hopkinson 杆, 采用试验和数值模拟相结合的方法研究了三点弯曲试样几何尺寸对试样接触状态的影响, 对线弹性和弹塑性材料的动态断裂韧性测试技术进行了研究。

guochunhuan@hrbeu.edu.cn

MS7129

CSTAM2015-A21-E2421

空中爆炸问题的高精度大规模并行数值模拟
王万军, 丁建旭, 王成

北京理工大学爆炸科学与技术国家重点实验室, 北京 100081

将空中爆炸简化为高温高压的爆轰产物推动周围空气高速演化的过程。基于高精度 WENO 有限差分格式, 对 TNT 空中爆炸、含铝炸药空中爆炸等问题开展了并行数值模拟研究。

dingjianxu@163.com

MS7130

CSTAM2015-A21-E2422

三维声光子晶体中声、光表面波的调控研究

马天雪¹, 汪越胜¹, 张传增², 苏晓星¹

¹ 北京交通大学力学系, 北京 100044

² 德国锡根大学土木工程系, 锡根 D-57068

提出了一种三维简立方声光子晶体的结构, 并讨论了结构参数对声子带隙和光子带隙的影响, 得到了较宽的声子带隙和光子带隙。对无限周期的三维声光子晶体进行截断而形成自由表面, 从能带结构中可以看到带隙中出现了表面波对应的能带。从表面波能带对应的模式分布中可以看到弹性波和光波被局域在结构的表面并沿远离表面的方向迅速衰减。通过改变表面的截断位置, 表面波带隙和表面波能带都可以被调控。这类声光子晶体可以进一步设计成为新型的声学、光学或声光器件。

mtianx1128@163.com

MS7131

CSTAM2015-A21-E2423

气相规则胞格爆轰时间/空间关联模型研究
韩桂来, 姜宗林

中国科学院力学研究所高温气体动力学国家重点实验室, 北京 100190

针对胞格爆轰的时间脉冲波动和空间多维结构特点, 采用数值模拟对典型的爆轰波传播、演化过程开展研究, 探索胞格爆轰波时间/空间行为之间的关联特性, 并提取关键参数, 形成了简单数学表达式和模型能够表征关于胞格爆轰波阵面、三波点的时间/空间关系, 进一步支撑和完善气相规则胞格爆轰波起爆与传播统一框架理论。

hanguilai@imech.ac.cn

MS7132

CSTAM2015-A21-E2424

复式晶格声子晶体带隙及缺陷的理论和实验研究

赵寰宇, 汪越胜

北京交通大学工程土木建筑工程学院, 北京 100044

在相同归一化半径条件下, 利用有限元法计算了正方晶格、蜂窝晶格和 (32.4.3.4) 晶格钢/水声子晶体的能带结构, 发现复式晶格容易获得低频和高频多个带隙。基于超声浸水透射技术, 实验测试了完美周期结构声子晶体的带隙频率范围, 与有限元法数值计算结果很好吻合。另外, 给出了正方晶格和 (32.4.3.4) 晶格钢/水声子晶体的典型缺陷能带结构、本征模态和透射谱。

zhaohy@bjtu.edu.cn

MS7133

CSTAM2015-A21-E2425

电阻点焊基本结构在平面拉伸波载荷下的动态分离研究

马伯翰, 陈大年, 范春雷, 王焕然

宁波大学省部共建教育部冲击与安全工程重点实验室, 宁波 315211

使用一级气体炮装置, 对电阻点焊基本结构进行了平板撞击试验, 通过高压气体驱动飞片以不同速度撞击焊点靶板。通过激光干涉测速仪测量记录焊点靶板自由面不同位置的自由面速度历史。通过特征线理论, 结合试验测得焊点靶板不同位置的自由面速度历史, 计算焊点靶板不同位置的拉伸应力。讨论了金属材料本构行为在平面冲击波载荷下和霍普金森压杆单轴压缩载荷下的不同。对试验进行了数值模拟, 对不同位置自由面速度历史的模拟结果与试验结果进行了比较, 计算时采用断裂应力判据, 并将模拟断裂结果与试验进行对比。

834477207@qq.com