

爆炸力学

S0601 CSTAM2015-A21-E0084

梯度泡沫金属的耐撞性设计

郑志军, 虞吉林, 杨杰, 王士龙, 丁圆圆, 王晓凯
中国科学技术大学中国科学院材料力学行为与设计重点实验室, 合肥 230026

在泡沫金属动态冲击压缩行为和率敏感性机理研究的基础上, 针对梯度泡沫金属, 发展了两类动态压溃模型: 细观有限元模型和一维冲击波模型. 结合两类动态压溃模型的认识, 分析了应力波在密度梯度泡沫金属结构中的传播特性, 提炼了相关结构的设计指导方法, 为从被动防护过渡到主动防护提供了有益的认识.

jlyu@ustc.edu.cn

S0602 CSTAM2015-A21-E0085

几种特种材料动态力学性能研究

黄晨光, 吴先前, 夏伟光, 殷秋运, 魏延鹏
中国科学院力学研究所, 北京 100190

对 NiTi 形状记忆合金、冰以及剪切增稠流体 (STF) 这 3 种特种材料的动态力学性能开展了研究工作. 首先, 对 NiTi 形状记忆合金的率相关相变行为进行了研究. 其次, 对冰的动态力学性能进行了测量. 最后, 研究了强激光冲击作用下 STF 的动态力学响应.

huangcg@imech.ac.cn

S0603 CSTAM2015-A21-E0086

超高速碰撞的物理力学问题探讨

赵剑衡, 李平, 谭福利, 王桂吉, 宋振飞, 赵士操
中国工程物理研究院流体物理研究所, 四川绵阳 621900

重点对空间碎片的超高速问题进行了评述, 介绍了超高速碰撞加载技术和诊断测试技术的研究进展, 对超高速碰撞过程中的物理力学现象的实验研究、理论和数值模拟研究状况进行了介绍和讨论.

Jianh_zhao@caep.cn

S0604 CSTAM2015-A21-E0087

温度对相变波传播规律的影响

唐志平, 刘永贵
中国科学技术大学工程科学学院, 合肥 230027

对 TiNi 合金热力学行为及相变波在 TiNi 杆中传播规律进行了较为系统的实验和理论研究, 主要报告以下几个方面的研究进展: (1) 应力波和温度界面的基本相互作用规律. (2) 红外瞬态测温系统的建立和 SHPB 冲击实验结果. (3) 采用 Lax-Friedrichs 和 Lax-Wendroff 相混合的有限差分方法对相变波在温度梯度杆中传播规律进行了计算分析.

zptang@ustc.edu.cn

S0605 CSTAM2015-A21-E0088

基于先进 X 射线光源的动态加载 - 原位实时的多尺度测量

罗胜年
顶峰多尺度科学研究所, 成都 610031

将介绍针对块体材料的动态加载 - 原位实时同步辐射 X 射线诊断技术, 以及该技术在冲击动力学中的应用. 其核心是将动态加载与先进同步辐射 X 射线光源结合, 对冲击加载下的样品进行原位实时的成像和衍射表征. 动态加载主要包括霍普金森拉压杆和气炮, 也可扩展到电磁驱动加载如磁驱准等焘加载, 以及激光加载.

sluo@pims.ac.cn

S0606 CSTAM2015-A21-E0089

C/SiC 复合材料在冲击载荷下的微结构响应和动态破坏机理

李涛^{1,2}, 罗胜年², 赵峰², 黄靖宇³, 李玉龙¹

¹ 飞行器结构力学与强度技术国防重点学科实验室, 西北工业大学航空学院, 西安 710072

² 顶峰多尺度科学研究所, 成都 610207

³ 中国科学技术大学近代力学系, 合肥 230027

采用 X-ray computed tomography (XCT) 对 C/SiC 复合材料进行了初始微结构表征, 然后用 Hopkinson pressure bar (SHPB) 和一级轻气炮进行了高应变率下的动态压缩和拉伸试验, 研究了其在动态载荷下的微结构响应、破坏过程和机理.

liyulong@nwpu.edu.cn

S0607 CSTAM2015-A21-E0090

TiC/Ti 陶瓷复合板抗侵彻机理的研究

宋文杰¹, 陈天梧¹, 刘凯欣^{1,2}

¹ 北京大学工学院, 力学与工程科学系, 湍流与复杂系统国家重点实验室, 北京 100871

² 北京大学应用物理与技术研究中心, 北京 100871

采用实验与数值模拟相结合的方法研究了 TiC/Ti 陶瓷复合板抗侵彻的力学机理. 首先, 改良了小型成型装药装置, 并加入了测速系统, 对新近开发的 TiC/Ti-Ti 陶瓷 - 金属复合板和 TC4 合金板进行了侵彻实验. 其次, 使用自主研发的 Super CE/SE Ver 2.0 程序对上述实验的全过程进行了数值模拟, 数值模拟结果与实验结果基本符合.

kliu@pku.edu.cn

S0608 CSTAM2015-A21-E0091

动高压下液氢热力学特性、离解效应及金属化机制研究

周刚, 李名锐, 冯娜, 马坤
西北核技术研究所, 西安 710024

对液氢金属化进行了较为深入的理论与初步的实验研究: 搭建了理论计算平台, 构建出了高精度的流体动力学模拟程序, 分析了探针结构对测量结果的影响规律, 研制了液氢温度同轴探针及其配套测试电路; 系统分析了高速冲击下样品盒内冲击波传播规律、侧向稀疏波及追赶稀疏波等对测量的影响, 提出了样品盒的设计准则; 解决了捕捉冲击波波阵面的技术难题; 完成了液氢低温冷靶总体设计、结构设计、密封设计、加热温度高精控制及样品液面高灵敏监测的技术方案.

gzhou@nint.ac.cn

S0609 CSTAM2015-A21-E0092

PBX 炸药非冲击点火机制研究

卢芳云, 林玉亮, 覃金贵