

混凝土材料冲击特性的研究

宁建国, 商霖, 孙远翔

北京理工大学爆炸灾害防预与控制国家重点实验室, 100081

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 基于混凝土材料强冲击加载下的试验研究, 提出了两种损伤型动态本构模型: 损伤型黏弹性本构模型和损伤与塑性耦合的本构模型. 通过模型计算结果与冲击试验结果比较可发现, 随着冲击速度的提高, 混凝土材料内部产生了显著的塑性变形, 由此损伤型黏弹性本构模型的应用就存在一些不足. 而损伤与塑性耦合的本构模型由于考虑了裂纹扩展引起的材料强度和刚度的弱化, 以及微空洞缺陷塌陷引起的塑性变形, 因而能更好地用于模拟强冲击载荷作用下混凝土材料的冲击响应特性.

关键词 [混凝土](#), [轻气炮](#), [冲击特性](#), [损伤演化](#), [动态本构模型](#)

分类号 [O347](#)

Investigation on impact behavior of concrete

..

北京理工大学爆炸灾害防预与控制国家重点实验室, 100081

Abstract

This paper presents two damage constitutive models, namely, the damage visco-elastic constitutive model and the coupled constitutive model of damage and plasticity, to describe the impact behavior of concrete. A comparison between the model prediction and the experimental results shows that the damage visco-elastic constitutive model is not adequate to describe the plastic deformation in concrete, with increase of impact velocity. The damage constitutive model coupled with plasticity accounts for such effects as modulus degradation due to micro-cracking, the increase of bulk modulus and plastic strain due to micro-voids collapse. Therefore, it describes very well the impact behavior of concrete subjected to shock loading.

Key words [concrete](#) [light gas gun](#) [impact behavior](#) [damage evolution](#) [dynamic constitutive model](#)

DOI:

通讯作者 jgning@bit.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1663KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“混凝土,轻气炮,冲击特性,损伤演化,动态本构模型”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [宁建国](#)
- [商霖](#)
- [孙远翔](#)