



# 工程力学

ENGINEERING MECHANICS

ISSN 1000-4750

CN 11-2595/O3

CODEN GOLIEB

E I 收录期刊

[首页](#) | [期刊介绍](#) | [编委会](#) | [投稿指南](#) | [期刊订阅](#) | [收录情况](#) | [留言板](#) | [联系我们](#) | [English](#)

» 2011, Vol. 28 » Issue (10): 86-092, DOI:

土木工程学科

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[«](#) [«](#) [前一篇](#) | [后一篇](#) [»](#) [»](#)

## 地震波的反应谱谱形对RC梁桥结构非线性地震反应的影响

\*陈亮<sup>1</sup>, 李建中<sup>2</sup>

(1. 合肥工业大学土木与水利工程学院, 安徽, 合肥 230009; 2. 同济大学土木工程防灾国家重点实验室, 上海 200092)

### THE INFLUENCE OF RESPONSE SPECTRAL SHAPE OF EARTHQUAKE GROUND MOTIONS ON NONLINEAR SEISMIC RESPONSES OF REINFORCED CONCRETE GIRDER BRIDGE STRUCTURES

\*CHEN Liang<sup>1</sup>, LI Jian-zhong<sup>2</sup>

(1. School of Civil Engineering, Hefei University of Technology, Hefei, Anhui 230009, China; 2. State Key Laboratory of Disaster Reduction in the Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, China)

- [摘要](#)
- [图/表](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF](#) (648 KB) [HTML](#) (0 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) [背景资料](#)

**摘要** 地震经验表明: 各类结构的震害主要表现为强震地面运动的幅值、频谱特性和持时这3个基本要素综合影响的结果。为了将频谱与幅值、持时的影响进行解耦, 采用实际地震波和匹配同一反应谱的人工波, 通过IDA分析, 对一座钢筋混凝土连续梁桥进行研究。对比强震地面运动的频谱特性特别是反应谱谱形与结构地震反应的相关性表明: 随着地面运动强度的增加以及桥梁结构非线性程度的提高, 谱形对结构非线性地震反应的影响日益显著。如果在纵桥向、横桥向存在高模态影响, 则高模态效应与谱形的影响会相互耦合, 从而进一步增强对于结构非线性地震反应的影响。对于具有不同动力特性的梁桥结构, 反应谱不同区段的谱形对于结构非线性地震反应的影响差异显著, 并对影响显著的反应谱区段进行了预计。

**关键词:** [桥梁抗震](#) [梁桥结构](#) [强震地面运动](#) [频谱特性](#) [反应谱谱形](#) [非线性地震反应](#)

**Abstract:** Earthquake experience has shown that the comprehensive influence of key characteristics of earthquake ground motions, namely amplitude, frequency content, duration, on all kinds of structures accounted for their failure and destruction in an earthquake. The incremental dynamic analysis of a six span reinforced concrete continuous girder bridge using real accelerograms and spectral matched artificial accelerograms is performed for decoupling the influence between frequency content and duration or amplitude on structural seismic responses. The comparison of correlation between frequency content of earthquake ground motions, especially response spectral shapes and nonlinear seismic responses of RC girder bridge structures reveal that the spectral shape has more and more important influence on nonlinear seismic responses with the increase of ground motion intensity measures and the extent of nonlinearity of bridge structures. If there is a higher modal effect in the longitudinal or transverse direction of bridges, the interaction of the higher modal effect and spectral shape can enhance the influence of frequency content on nonlinear seismic responses of bridge structures. Furthermore, spectral shapes in various parts of response spectra have significantly different effects on nonlinearity of responses of bridge structures of different dynamic properties and key parts of response spectra of remarkable effects on nonlinear seismic responses of RC girder bridge structures are predicted.

**Key words:** [earthquake resistance of bridge](#) [girder bridge structure](#) [earthquake ground motion](#) [frequency content](#) [spectral shape](#) [nonlinear seismic response](#)

收稿日期: 1900-01-01;

PACS:

引用本文:

陈亮, 李建中. 地震波的反应谱谱形对RC梁桥结构非线性地震反应的影响[J]. , 2011, 28(10): 86-092, .

CHEN Liang, LI Jian-zhong. THE INFLUENCE OF RESPONSE SPECTRAL SHAPE OF EARTHQUAKE GROUND MOTIONS ON NONLINEAR SEISMIC RESPONSES OF REINFORCED CONCRETE GIRDER BRIDGE STRUCTURES[J]. Engineering Mechanics, 2011, 28(10): 86-092, .

#### 服务

- [► 把本文推荐给朋友](#)
- [► 加入我的书架](#)
- [► 加入引用管理器](#)
- [► E-mail Alert](#)
- [► RSS](#)

#### 作者相关文章

- [► 陈亮](#)
- [► 李建中](#)

没有找到本文相关图表信息

没有本文参考文献

- [1] 杨党国;李建强;蒋卫民;罗新福;吴继飞. 不同马赫数下长深比对空腔声学特性的影响[J]. , 2011, 28(12): 221-225,.
- [2] 魏 凯;袁万城;曹新建. 组合结构桥梁抗震潜力及性能研究[J]. , 2010, 27(增刊I): 275-279.
- [3] 葛继平;王志强. 干接缝节段拼装桥墩集中塑性铰模型的地震响应分析 [J]. , 2010, 27(8): 185-190.
- [4] 叶 昆;李 黎;. 近断层脉冲地震作用下偏心基础隔震结构的地震反应研究 [J]. , 2009, 26(7): 163-169,.
- [5] 韦 韩;王克海;李 茜. 桥梁结构抗震计算可视化系统研究[J]. , 2008, 25(增刊 I ): 0-202,.
- [6] 杜修力;韩 强;刘文光. 考虑双向耦合非线性的LRB隔震桥梁地震反应分析 [J]. , 2008, 25(3): 0-079.
- [7] 王克海;李 茜. 桥梁抗震的研究进展[J]. , 2007, 24(增刊 II): 0-082, .
- [8] 谢楠;陈英俊. 遗传算法的改进策略及其在桥梁抗震优化设计中的应用效果[J]. , 2000, 17(3): 31-36.
- [9] 冯文杰;薛德庆;邹振祝. 广义Pochhammer频谱特性分析[J]. , 1999, 16(1): 43-48.

Copyright © 2012 工程力学 All Rights Reserved.

地址: 北京清华大学新水利馆114室 邮政编码: 100084

电话: (010)62788648 传真: (010)62788648 电子信箱: [gclxbjb@tsinghua.edu.cn](mailto:gclxbjb@tsinghua.edu.cn)

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: [support@magtech.com.cn](mailto:support@magtech.com.cn)