



» 2011, Vol. 28 » Issue (11): 96-103, 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 » »](#)

桥梁结构基于性能的抗震设防目标与性能指标研究

陆本燕¹, 刘伯权², 邢国华², 吴涛²

1. 中国十九冶集团成都建设有限公司, 四川, 成都 611730; 2. 长安大学建筑工程学院, 陕西, 西安 710061

STUDY ON FORTIFICATION CRITERION AND QUANTIFIED PERFORMANCE INDEX FOR REINFORCED CONCRETE BRIDGE STRUCTURES IN PERFORMANCE-BASED SEISMIC DESIGN

LU Ben-yan¹, LIU Bo-quan², XING Guo-hua², WU Tao²

1. Chengdu Construction Ltd China 19th Metallurgical Corporation, Chengdu 611730, China; 2. School of Civil Engineering, Chang'an University, Xi'an, Shaanxi 710061, China

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

全文: [PDF](#) (504 KB) | [HTML](#) (0 KB) | 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) | [背景资料](#)

摘要 针对我国公路桥梁抗震规范中, 地震作用水平相对单一且从E1地震到E2地震的重现期相差较大的现状, 提出E1' 地震作用水平和E2' 地震作用水平, 取其50年内的超越概率分别为40%和2%~3%; 将桥梁结构划分为“五档”性能水平, 结合4个地震作用水平, 建立17个结构抗震性能目标和“四水准”的抗震设防目标; 建立桥梁构件对应其力学性能的“五档”性能水平, 结合“四水准”抗震设防目标, 形成了C类桥梁结构对应于不同抗震设防目标的构件性能水平, 完善了桥梁结构基于性能抗震设计的基本框架。在分析国内外127个以发生弯曲破坏为主的钢筋混凝土圆形截面桥墩试验研究的基础上, 建立了钢筋混凝土桥墩在地震作用下处于5个性能水平的量化指标。通过与新西兰、日本和美国加州等设计规范中相关规定的比较, 结果表明: 该文建议的钢筋混凝土桥墩不同性能水平变形位移角限值是合理的, 可用于基于性能抗震设计时桥墩墩顶位移的确定。鉴于合理性能目标确定依赖于大量试验数据积累, 建议统一性能目标试验数据记录模板。

关键词: 桥梁工程 基于性能抗震设计 抗震设防目标 性能水平 性能指标 钢筋混凝土桥墩 位移角

Abstract: Because the consideration is quite simple in an earthquake hazard level and a marked difference in probability of exceedance between earthquake action E1 and earthquake action E2 in guidelines for seismic design of highway bridges, a new definition of earthquake action E1' with the occurrence probability of 40% in 50 years and earthquake action E2' with the occurrence probability of 2%-3% in 50 years is proposed, and the bridge structure performance levels categorized into five grades are established. Seventeen structure performance objectives and four seismic fortification criteria are formed. To relate bridge component to its mechanical properties at the five designated performance levels, component performance levels for different seismic fortification criterion in C bridge structures are established. It is expected that performance-based seismic design for bridge structure can be improved. Based on the statistical data of 127 seismic performance tests of RC bridge columns with circular section subjected to flexural failure, five indices for the same five designated performance levels are put forward. Comparing the drift ratio of five designated performance levels with the provisions among New Zealand standard, Japan design code, and American design code, the results show that the drift ratios for five designated performance levels is reasonable and effective. It can be used to determine displacement of pier top in the performance based seismic design. In view of performance objectives dependent on a large amount of experimental results, evaluation template for experimental results is proposed.

Key words: bridge engineering performance-based seismic design seismic fortification criterion performance level performance index reinforced concrete bridge column drift ratio

收稿日期: 2010-03-22;

PACS:

通讯作者: 邢国华

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

- ▶ [陆本燕](#)
- ▶ [刘伯权](#)
- ▶ [邢国华](#)
- ▶ [吴涛](#)

引用本文:

陆本燕,刘伯权,邢国华等. 桥梁结构基于性能的抗震设防目标与性能指标研究[J]. , 2011, 28(11): 96-103,.

LU Ben-yan,LIU Bo-quan,XING Guo-hua et al. STUDY ON FORTIFICATION CRITERION AND QUANTIFIED PERFORMANCE INDEX FOR REINFORCED CONCRETE BRIDGE STRUCTURES IN PERFORMANCE-BASED SEISMIC DESIGN[J]. Engineering Mechanics, 2011, 28(11): 96-103,.

链接本文:

<http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/>

没有找到本文相关图表信息

没有本文参考文献

- [1] 杨明;黄侨;马文刚;黄志伟. 波纹钢腹板体外预应力箱梁混凝土块式转向装置力学性能研究[J]. , 2012, 29(2): 185-191.
- [2] 宋郁民;吴定俊. 改进的基于弹性核法的曲梁有限梁段法[J]. , 2011, 28(增刊I): 16-021.
- [3] 禹见达;陈政清;王修勇;汪志昊. 斜拉索MR阻尼器减振自适应控制理论研究[J]. , 2011, 28(9): 103-108.
- [4] 劳晓春;韩小雷;. 延性RC剪力墙构件的性能指标限值[J]. , 2011, 28(9): 157-164.
- [5] 杨伟军;张振浩. 基于连续Markov过程首超时间概率分析的结构动力可靠性研究[J]. , 2011, 28(7): 124-129,.
- [6] 诸葛萍;叶华文;强士中;刘明虎. 碳纤维丝股锚固体体系试验研究及受力分析[J]. , 2011, 28(7): 165-170,.
- [7] 张玉平;杨 宁;李传习. 无铺装层钢箱梁日照温度场分析[J]. , 2011, 28(6): 156-162.
- [8] 王 磊;张建仁. 钢筋截面积模糊随机时变概率模型[J]. , 2011, 28(3): 94-102,.
- [9] 甘亚南;王振波;周广春. 侧向力作用下薄壁箱梁腹板力学特性的研究[J]. , 2011, 28(2): 30-035.
- [10] 曾永革;李传习. 节段施工体外预应力混凝土梁弯曲性能研究[J]. , 2011, 28(1): 110-115.
- [11] 朱坤宁;万 水;刘玉擎. FRP桥面板静载试验研究及分析[J]. , 2010, 27(增刊I): 240-244.
- [12] 王根会;甘亚南;王振波. 宽翼薄壁工字形梁动力反应的能量变分法[J]. , 2010, 27(8): 15-020.
- [13] 蔺鹏臻;周世军;刘凤奎. 抛物线型剪滞翘曲位移函数引起的附加轴力分析[J]. , 2010, 27(8): 90-093,.
- [14] 李新生;项贻强. 基于挠度曲线振型函数的系杆拱桥柔性吊杆索力测量公式 [J]. , 2010, 27(8): 174-178,.
- [15] 李传习;柯红军;刘海波;夏桂云. 空间主缆自锚式悬索桥成桥状态的确定方法[J]. , 2010, 27(5): 137-146.

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

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