



吉首大学学报自然科学版 » 2013, Vol. 34 » Issue (2): 87-90 DOI: 10.3969/j.issn.1007-2985.2013.02.019

[机械与工程](#) | [最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#) | [« Previous Articles](#) | [Next Articles »»](#)

基于不同载重与车速的简支梁桥动力响应

(湘潭大学土木工程与力学学院, 湖南 湘潭 411105)

Simply-Supported Beam Bridge' s Dynamic Response to the Different Vehicle Speed and Loaded

(College of Civil Engineering and Mechanics, Xiangtan University, Xiangtan 411105, Hunan China)

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF \(400 KB\)](#) | [HTML \(1 KB\)](#) | 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) | [背景资料](#)

摘要 采用振型分解法求解车桥耦合振动方程, 分析简支梁桥在不同载重和车速作用下的动力响应. 车辆采用1/2车模型, 简支梁桥采用欧拉梁, 建立车桥耦合振动方程, 运用Ansys软件, 得出简支梁桥跨中挠度变化曲线. 结果表明, 车辆载重的增加导致桥梁跨中挠度增加, 车辆标准载重及车辆超载100%时跨中挠度分别为0.028, 0.049 m. 随着车辆速度增加, 简支梁桥跨中挠度在车速60 km/h时达到峰值, 此时桥梁与车辆产生共振.

关键词: [动力响应](#) [车桥耦合方程](#) [半车模型](#) [载重与速度](#)

Abstract: Using modal decomposition method for solving vehicle-bridge coupling equation to analyze the dynamic response of the simply-supported beam bridge to different vehicle load and speed. The half car model was used as vehicle, and Euler-Bernoulli beam was used as the simply-supported beam bridge. Using the ANSYS software, the simply-supported beam bridge span deflection curve was obtained. The results show that vehicle load increase made the bridge span deflection increase; the beam' s span deflections were 0.028 m and 0.049 m respectively in the standard vehicle load and 100% vehicle overload. As the vehicle speed increased, the simply-supported beam bridge span deflection reached at its peak value at the vehicle speed of 60 km/h and vehicle-bridge resonance was resulted in.

Key words: [dynamic response](#) [vehicle-bridge coupling equation](#) [half car model](#) [load and speed](#)

通讯作者: 李建男 (1985-), 女, 河北邯郸人, 湘潭大学土木工程与力学学院硕士生, 主要从事桥梁监测及损伤识别研究.

作者简介: 谭红霞 (1969-), 女, 湖南湘潭人, 湘潭大学土木工程与力学学院副教授, 博士, 主要从事大跨度桥梁理论研究.

引用本文:

谭红霞, 李建男, 黎略等. 基于不同载重与车速的简支梁桥动力响应[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2013, 34(2): 87-90.

TAN Hong-Xia, LI Jian-Nan, LI Lue et al. Simply-Supported Beam Bridge' s Dynamic Response to the Different Vehicle Speed and Loaded[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit, 2013, 34(2): 87-90.

[1] 赵青. 汽车超载行驶对简支梁桥振动响应的影响分析 [J]. 河北工业大学学报, 2009, 38(5): 114-118.

[2] 王元丰, 许士杰. 桥梁在车辆作用下空间动力响应的研究 [J]. 中国公路学报, 2000(4): 39-43.

[3] 向天宇, 赵人达, 刘海波. 基于静力测试数据的预应力混凝土连续梁结构损伤识别 [J]. 土木工程学报, 2003(11): 79-82.

[4] 谢秉敏, 向中富, 王小松, 等. 基于ANSYS的车桥耦合动力分析 [J]. 重庆交通大学学报: 自然科学版, 2012, 31(5): 935-938.

[5] 董传磊. 简支梁桥在车辆荷载作用下的振动响应影响因素分析 [J]. 中国西部科技, 2010, 9(9): 39-41; 43.

[6] 蔡晶, 吴智深, 李兆霞. 静力荷载作用下结构参数识别及状态评估的统计分析 [J]. 工程力学, 2004(6): 76-83.

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

- ▶ [谭红霞](#)
- ▶ [李建男](#)
- ▶ [黎略](#)
- ▶ [王晶晶](#)

- [7] 余华,吴定俊,项海帆.移动荷载过桥的精细计算 [J].振动与冲击, 2009(5):17-21; 201.
- [8] 宋一凡.公路桥梁动力学 [M].北京:人民交通出版社,2000.
- [9] GNOZALEZ A,OBRIEN E J.Identification of Damping in a Bridge Using a Moving Instrumented Vehicle [J].Journal of Sound and Vibration, 2012,331:4 115-4 131.
- [10] 施颖,宋一凡,孙慧,等.基于ANSYS的公路复杂桥梁车桥耦合动力分析方法 [J].天津大学学报, 2010,43(6):537-543.

没有找到本文相关文献