

## 分享 交流 发展

汉斯出版社 (Hans Publishers, www.hanspub.org) 聚焦于国际开源 (Open Access) 中文期刊的出版发行, 覆盖以下领域: 数学物理、生命科学、化学材料、地球环境、医药卫生、工程技术、信息通讯、人文社科、经济管理等。

首页 >> 工程技术 >> 交通技术 >>

OJTT >> Vol. 2 No. 1 (February 2013)

基于质心体系稳态振动理论的高速列车蛇形运动研究

Study on the Snake-Like Movement of High-Speed Railway Vehicles Based on Steady-State Vibration Theory of the Center of Mass

全文免费下载:(851KB) PP.47-52 DOI: 10.12677/OJTT.2013.21009

作者:

申爱国:西南交通大学, 成都;

申翰林:西南交通大学, 成都;

赵建:中铁大桥局集团公司, 武汉

关键词:

蛇形运动; 踏面锥度; 蛇行运动频率; Snake-Like Movement; Stamping and Surface Taper; Snake-Like Movement Frequency

摘要:

本文通过分析车体各个自由度与车体质心横向振动之间的关系, 建立了车体质心横向振动的简化模型, 在此基础上, 运用稳定平衡体系的振动条件, 证明重力和轨面支撑力是导致车体质心在轨面上发生横向振动的根本原因, 并由此推导出车体质心横向振动频率与车轮踏面锥度之间的关系, 发现当车轮踏面锥度  $\geq 1/40$  时, 车体质心的横向振动是稳定的。在此基础上, 讨论了车体在不同横向振动频率和不同行驶速度情况下的蛇形运动波长以及因蛇形运动而作用于轨道上的横向作用力。而有关横向作用力的计算表明, 车体对轨道的横向作用力在车体重量的5%~20%之间, 而规范给出的数据较好处于这个范围内。

By analyzing the relationship between the various degrees of freedom of the body and the car body mass center transverse vibration, the establishment of a simplified model of the vehicle center of mass lateral vibration analysis, and on this basis, the use of the vibration condition of stable equilibrium system to prove that the support of gravity and track surface power is the root cause of the car center of mass in the lateral vibration of rail surface, and thus derive the relationship between the turnout center of mass transverse vibration frequency of the wheel tread taper, found that when the wheel tread taper  $\geq 1/40$ , vehicle physical the lateral vibration of the heart is stable. Based above and combined with different speed and different lateral vibration frequency, the snake-like movement wavelength of the train vehicle was discussed, as the further step, the lateral force induced by snake-like movement and effected on the orbit was discussed deeply, it is found that the value of the force is in the range of 5% to 20% of the vehicle weight, the given specification (10% of the vehicle weight) is just located in this range.

参考文献

[1] 曾庆元, 郭向荣. 列车桥梁时变系统振动分析理论与应用[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1999: 942107.

[2] 夏禾. 车辆与结构动力相互作用[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 71287.

推荐给个人

推荐给图书馆

分享到:

更多

加入审稿人 | 创办特刊

当前期刊访问量 63,387

当前期刊下载量 17,331

### 推荐文章

- [道路交通事故处理的力学鉴定2](#)
- [轻量化在铁路技术中的应用](#)
- [A柱盲点的实务分析](#)
- [基于RFID技术的车联网与智能交通的研究](#)
- [桥梁拉索的防落梁效果研究](#)

### 友情链接

- 尔湾阅读
- 科研出版社
- 开放图书馆
- 千人杂志
- 教育杂志

- [3] 王贵春, 潘家英, 程庆国. 铁路桥梁在列车荷载作用下的动力分析[J]. 中国铁道科学, 1996, 17(4): 80289.
- [4] 翟婉明. 车辆-轨道耦合动力学[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2002: 62278.
- [5] 韩坤. 高速列车高频振动特性分析[D]. 北京交通大学, 2011.
- [6] 泓津哲二等. 铁道车辆蛇形运动的模拟分析[J]. 国外铁道车辆, 1985, 3: 19-26.
- [7] 杨国祯. 车轮踏面的初步研究(下)[J]. 铁道车辆, 1978, 12: 1- 17.
- [8] A. F. Souza等. 轮轨踏面形状对蛇形运动的影响[J]. 国外铁道车辆, 1990, 3: 32-40.
- [9] 横濑景司等. 圆弧形车轮踏面高速转向架蛇形运动解析[J]. 国外铁道车辆, 1991, 6: 30-38.
- [10] 森川克二. 车轮踏面形状的研究[M]. China Academic Journal Electronic Publishing House, 1994-2010.