

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

于梦阁,张继业,张卫华.随机风作用下高速列车非定常气动载荷的计算方法[J].计算力学学报,2013,30(3):356-361,369

随机风作用下高速列车非定常气动载荷的计算方法

Algorithm for the unsteady aerodynamic loads of high-speed trains under stochastic winds

投稿时间: 2012-02-18 最后修改时间: 2012-09-15

DOI: 10.7511/jslx201303007

中文关键词: [脉动风速](#) [非定常气动载荷](#) [功率谱密度](#) [风向角](#) [峰值因子](#)

英文关键词: [fluctuating winds](#) [unsteady aerodynamic forces](#) [power spectral density](#) [wind angle](#) [peak factor](#)

基金项目: 2013年西南交通大学博士研究生创新基金;中央高校基本科研业务费专项资金;"十一五"国家科技支撑计划(2009BAG12A01-C12);铁道部科技研究开发计划(2008J013)资助

作者	单位	E-mail
于梦阁	西南交通大学牵引动力国家重点实验室, 成都 610031	yumengge0627@163.com
张继业	西南交通大学牵引动力国家重点实验室, 成都 610031	
张卫华	西南交通大学牵引动力国家重点实验室, 成都 610031	

摘要点击次数: 444

全文下载次数: 1310

中文摘要:

基于Cooper理论和谐波叠加法计算随车移动点的脉动风速,分析不同风向角下脉动风速的功率谱密度特性。在横风下高速列车非定常气动载荷计算方法的基础上,建立了侧风列车非定常气动载荷的计算方法,并用此方法分析了侧向随机风作用下非定常气动载荷的统计特性,给出了各气动载荷的峰值因子。研究表明,当风向角接近 90° 时,无量纲功率谱频率移动,风向角对脉动风速的影响较小;在各个风向角下,气动载荷的标准差与平均值的比值仅依赖于侧偏角,侧力与侧滚力矩的峰值因子相同,摇头力矩与点头力矩的峰值因子相同。

英文摘要:

The fluctuating winds of a moving point shifting with trains are calculated in this paper based on Cooper theory and harmonic superposition method. And characteristic of power spectral density of fluctuating winds is analyzed. An algorithm is proposed to calculate the unsteady aerodynamic loads of high-speed trains under side-winds based on the algorithm of calculating cross wind forces of high-speed trains. The force statistics under side stochastic winds and the factors of aerodynamic loads are analyzed using this algorithm. The results show that, when the wind angle is close to 90° , the dimensionless power spectrum is shifted to a higher frequency range. The wind angle has little effect on the fluctuating wind. At each wind angle, the ratio of load standard deviation to mean load depends only on the side slip angle. The peak factors of the side force and roll moment are the same, and the peak factors of the yaw moment and pitch moment are also the same.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭