

论文

高速铁路道岔设计关键技术

西南交通大学土木工程学院,四川成都610031

摘要:

基于道岔轮轨多点接触关系,建立了高速道岔动力分析理论,并设计出适合我国高速道岔的相离式半切尖轨平面线型、心轨水平藏尖结构、尖轨短过渡顶面轮廓和弹性均匀的岔区轨道刚度.为解决无缝道岔转换卡阻问题,在考虑长大轨件纵横向协调变形的基础上,研发了适应大伸缩量的转换锁闭机构、既可有效传递纵向力又可保持道岔平顺性的尖轨及心轨跟端结构和适用于有砟和无砟轨道基础的扣件系统.为控制长大轨件转换不足位移,确保道岔的高平顺性和锁闭可靠性,运用有限单元法进行长大轨件及双肢弹性可弯心轨结构的转换设计,研制出新型辊轮滑床台,并优化了转换牵引点布置及其动程设计.

关键词: 高速铁路 道岔 耦合动力分析 平面线型 动测试验

Key Technologies in High-Speed Railway Turnout Design

School of Civil Engineering, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China

Abstract:

Based on the wheel/rail multi-point contact in turnout zone, a dynamic design theory for high-speed railway turnout was established and several creative designs were made, such as separated semi-tangent switch plane line type, horizontal hidden nose structure of turnout frog, short transitional top surface figure of the switch rail and track stiffness of turnout with even elasticity. With the harmony between vertical and lateral deformation of long rail components taken into account, a transition locking structure for large expansion volume, an ending structure of the switch, a nose rail that both transfers longitudinal force efficiently and maintains turnout regularity, and a fastener system suitable for both ballast and ballastless track were developed to solve the transition choking problem of jointless turnout. In order to control the insufficient transition displacement of the long rail components to ensure the high regularity of turnout and its locking reliability, a transition design method for long rail components and double limb elastically bendable turnout frog structure was established using the finite element method (FEM), a new roller sliding platform was developed, and the transition traction point layout and stroke design were optimized.

Keywords: high-speed railway; turnout coupling dynamics plane line type dynamic test

收稿日期 2009-10-10 修回日期 网络版发布日期 2010-02-26

DOI: 10. 3969/j.issn. 0258-2724. 2

基金项目:

国家863计划资助项目(2007AA11Z129);铁道部科技开发计划资助项目(2006G017-A)

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 蔡成标;翟婉明. 高速铁路接触网静态刚度分析 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(2): 185-190

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (906KB)
- [HTML全文]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 高速铁路
- 道岔
- 耦合动力分析
- 平面线型
- 动测试验

本文作者相关文章

- 王平
- 陈嵘
- 陈小平

PubMed

- Article by W. B.
- Article by Chen, R.
- Article by Chen, X. B.

2. 陈维荣;李文豪;张倩;THOMASReichmann.几种高速受电弓/接触网系统性能的比较 [J]. 西南交通大学学报, 2009,44(3): 354-359
3. 詹永祥;蒋关鲁;牛国辉;魏永幸.高速铁路无碴轨道桩板结构路基模型试验研究 [J]. 西南交通大学学报, 2007,42(4): 400-404
4. 蔡成标; 翟婉明.高速铁路接触网振动特性分析[J]. 西南交通大学学报, 1997,32(5): 497-501
5. 蔡成标; 翟婉明 ;王其昌.无缝提速道岔钢轨温度力与位移的计算[J]. 西南交通大学学报, 1997,32(5): 513-517
6. 王 平.道岔区轮轨系统空间耦合振动模型及其应用[J]. 西南交通大学学报, 1998,33(3): 284-289
7. 丁桂保 ;郑史雄.高速铁路桥梁的低频噪声研究3[J]. 西南交通大学学报, 1998,33(2): 127-131
8. 周文;刘学毅.高速道岔尖轨矫直的有限元分析 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(1): 82-86
9. 杨荣山;刘学毅;王 平.简支梁桥上无缝道岔纵向力影响因素分析 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(5): 666-672
10. 陈小平;王 平;陈 嵘;郭利康.高速车辆与道岔空间耦合振动特性 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(4): 453-458
11. 陈 嵘;王 平;陈小平.车辆与桥上道岔的耦合动力学分析 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(3): 361-366
12. 张宝珍.高速铁路板式轨道的动力特性分析[J]. 西南交通大学学报, 1993,28(3): 87-91
13. 王 平 ; 刘学毅 ;寇忠厚.道岔竖向刚度沿线路纵向分布规律的探讨 [J]. 西南交通大学学报, 1999,34(2): 143-147
14. 张宝珍;李成辉.歹U车速度对轨道竖向动力特性的影响[J]. 西南交通大学学报, 1993,28(1): 50-55
15. 王 平.纯铝的多轴非比例循环塑性行为实验研究* [J]. 西南交通大学学报, 1999,34(5): 550-553
16. 宁晓骏;李小珍;强士中.高速铁路桥墩横向刚度的初步研究 [J]. 西南交通大学学报, 2000,35(1): 11-13
17. 王 平.列车在道岔中的运行稳定性分析 [J]. 西南交通大学学报, 2000,35(1): 28-31
18. 任尊松;翟婉明;王其昌.侧向过岔护轨横向冲击力模拟计算 [J]. 西南交通大学学报, 2000,35(4): 344-347
19. 刘万明.用需求理论分析高速铁路的建设条件 [J]. 西南交通大学学报, 2000,35(4): 379-382
20. 魏 伟;翟婉明.高频激励下轮对系统导纳特性 [J]. 西南交通大学学报, 2000,35(2): 148-151
21. 冷俊峰;陆凤山;王美云.对我国高速铁路客运量预测的探讨 [J]. 西南交通大学学报, 2001,36(1): 88-91
22. 陈果;翟婉明;左洪福.250 km/h高速铁路轨道不平顺的安全管理 [J]. 西南交通大学学报, 2001,36(5): 495-499
23. 刘 华.高速铁路车站合理站间距探讨 [J]. 西南交通大学学报, 2001,36(3): 245-249
24. 王重实;王凤勤;高淑英.高速铁路桥梁噪声预测方法的探讨 [J]. 西南交通大学学报, 2001,36(2): 166-168
25. 蔡成标.高速铁路特大桥上无缝线路纵向附加力计算 [J]. 西南交通大学学报, 2003,38(5): 609-614
26. 梅元贵;赵海恒;刘应清.高速铁路隧道压力波数值分析 [J]. 西南交通大学学报, 1995,30(6): 1-693
27. 田春香;王 平.基于统一公式的无缝道岔稳定性分析 [J]. 西南交通大学学报, 2003,38(4): 375-379
28. 沈锐利.高速铁路简支梁桥竖向允许刚度及其分析方法 [J]. 西南交通大学学报, 1995,30(4): 368-375
29. 沈锐利.高速铁路线上简支梁桥车桥共振问题初探[J]. 西南交通大学学报, 1995,30(3): 275-282
30. 李远富.高速铁路国民经济效益综合评价方法探讨 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(1): 21-29
31. 周宪忠.关于我国高速铁路缓和曲线的探讨 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(1): 69-74
32. 黄 林;廖海黎.横向风作用下高速铁路车桥系统绕流特性分析 [J]. 西南交通大学学报, 2005,40(5): 585-590
33. 王丹;王平.铺设锁定轨温差对无缝道岔受力与变形的影响 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(1): 80-84
34. 陈小平;王 平.无碴道岔轨道刚度分布规律及均匀化 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(4): 447-451
35. 帅 斌;孙朝苑.高速铁路运价制定的系统动力学模型及仿真 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(2): 206-209

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反			

馈
标
题

验证码

0031