

机械科学

摩擦作用下周期双参变激励齿轮系统非线性振动响应研究

卫一多;刘凯;崔亚辉;原园;张武

西安理工大学,西安,710048

摘要:

研究了周期双参变激励齿轮系统在摩擦作用下的动力学响应,建立了考虑轮齿时变啮合刚度和齿间摩擦的单自由度扭转非线性振动模型,研究了摩擦因子、重合度、惯量比、刚度因子、阻尼因子、载荷分配系数等参数对齿轮系统非线性振动响应的影响。研究表明:摩擦对周期双参变激励齿轮系统非线性振动有重要的影响。

关键词:

齿轮 非线性振动 动力学 摩擦

Study on Non-linear Response of Gear System with Double Periodic Parametrically under Friction Effect

Wei Yiduo;Liu Kai;Cui Yahui;Yuan Yuan;Zhang Wu

Xi'an University of Technology, Xi'an, 710048

Abstract:

This paper studied the influences of tooth friction on parametric dynamics response of a single-mesh gear pair. A dynamics rotational model was developed to consider this mechanism together with the other contributions of tooth friction and mesh stiffness fluctuation. The impacts of friction coefficient, contact ratio, inertia ratio, stiffness factor, load share coefficient and model damping on the response and long range response were investigated. The effects of time-varying friction moments about the gear centers are critical to non-linear vibration response.

Keywords: gear; non-linear vibration; dynamics; frictionzz')" href="#"> gear; non-linear vibration; dynamics; friction

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(640KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献PDF
- ▶ 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

- ▶ 齿轮
- ▶ 非线性振动
- ▶ 动力学
- ▶ 摩擦

本文作者相关文章

- ▶ 卫一多
- ▶ 刘凯
- ▶ 崔亚辉
- ▶ 原园
- ▶ 张武

PubMed

- ▶ Article by Wei, Y. C.
- ▶ Article by Liu, K.
- ▶ Article by Cui, E. H.
- ▶ Article by Yuan, W.
- ▶ Article by Zhang, W.

1. 郑大字; 孟庆鑫; 陈申; 王玺. 带传动惯性力影响的研究 [J]. 中国机械工程, 2008,19(17): 0-2045
2. 祝长生. 转子系统径向电涡流阻尼器[J]. 中国机械工程, 2007,18(19): 0-2272
3. 张丽霞; 赵又群; 宋桂霞; 吴杰. 汽车最速操纵问题的逆动力学研究[J]. 中国机械工程, 2007,18(21): 0-2607
4. 石磊, 张英杰, 李宗斌, 张毅. 切削力基本恒定约束下球头铣刀加工自由曲面切削参数的优化[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2773-2776,2781
5. 杨文林, 张艾群, 张竺英, 魏素芬. 有缆水下机器人主动升沉补偿控制研究[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2777-2781
6. 陶友瑞, 韩旭¹, 姜潮.
一种基于区间模型的多学科不确定性设计优化方法
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2782-2787
7. 张立杰, 李永泉.
一种冗余驱动并联机器人机构工作空间及奇异的研究
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2787-2790
8. 李慎龙, 闫清东, 姚寿文.
多自由度复合行星传动方案设计方法研究
[J]. 中国机械工程, 0,(): 2791-2795
9. 陈丙三, 黄宜坚.
磁流变减振系统的非线性特征分析
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2795-2799
10. 李仕华, 丁文华.
混合螺旋系线性相关性的一般性判据
[J]. 中国机械工程, 0,(): 2804-2807
11. 辛民, 王西彬, 解丽静, 王慧芳, 杨钥.
基于灰色理论的铣削参数优化方法研究
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2807-2810
12. 蔡占军, 李慨.
多学科层级优化方法的研究及其应用
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2836-2839
13. 孙殿柱, 朱昌志, 范志先, 李延瑞.
基于型面特征的三维散乱点云精简算法
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2840-2843
14. 韩正铜, 杨刚, 杜长龙, 朱华, 马占龙.
外圆磨削表面淬硬试验与动态仿真
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2800-2803
15. 江涛, 谷正气, 杨易, 何忆斌.
细分网格在车身流场仿真中的精度效率研究
[J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2844-2849