

论文

步行荷载下大跨楼盖MTMD控制参数优化方法研究

徐若天, 陈 隽, 刘 伟

同济大学土木工程防灾国家重点实验室, 上海, 200092

收稿日期 2013-6-7 修回日期 2013-12-16 网络版发布日期 2014-5-15 接受日期

摘要 采用多重调谐质量阻尼器 (MTMD) 来控制大跨楼盖由于行人引起的竖向振动, 已被工程实践证明为一种行之有效的减振方法。然而由于步行荷载的时空复杂性, 采用有限元时程分析方法进行MTMD最优参数设计时的计算成本过高, 甚至难以实现。为此, 本文提出了一种步行荷载下大跨楼盖-MTMD参数优化的混合算法, 利用有限元获得楼盖模态后再由振型分解法计算移动步行荷载引起的结构响应, 进一步结合遗传算法, 研究考虑结构动力特性变化的MTMD参数优化问题。最后, 以某体外预应力楼盖为例进行了MTMD频率和阻尼比的优化设计, 讨论了楼盖固有频率和阻尼比变化对减振效率的影响, 对比了考虑与不考虑结构特征改变的MTMD参数优化结果。结果表明, 所建议的混合算法可显著提升计算效率并获得优化的控制参数, 可用于同类大跨楼盖MTMD控制参数设计问题。

关键词 [关键词: 多重调谐质量阻尼器 \(MTMD\); 大跨楼盖; 步行荷载; 振动控制; 参数优化](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 徐若天; 陈 隽; 刘 伟

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(2427KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“关键词: 多重调谐质量阻尼器 \(MTMD\); 大跨楼盖; 步行荷载; 振动控制; 参数优化”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [徐若天, 陈 隽, 刘 伟](#)