

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

李明, 汤文成. 基于等效静态载荷法的区间参数结构可靠性拓扑优化[J]. 计算力学学报, 2014, 31(3): 297-302, 327

### 基于等效静态载荷法的区间参数结构可靠性拓扑优化

Reliability-based topology optimization of interval parameter structures using equivalent static loads

投稿时间: 2012-12-06 最后修改时间: 2013-03-14

DOI: 10.7511/jslx201403003

中文关键词: [拓扑优化](#) [等效静态载荷](#) [区间参数结构](#) [非概率可靠性](#) [动态响应](#)

英文关键词: [topology optimization](#) [equivalent static loads](#) [interval parameters structure](#) [non-probabilistic reliability](#) [dynamic response](#)

基金项目: 国家科技重大专项 (2012ZX0401031); 江苏省重大科技成果转化 (BA2010072) 资助项目.

作者	单位	E-mail
<a href="#">李明</a>	<a href="#">东南大学 机械工程学院, 南京 211189</a>	<a href="#">liming_lm2010@126.com</a>
<a href="#">汤文成</a>	<a href="#">东南大学 机械工程学院, 南京 211189</a>	

摘要点击次数: 66

全文下载次数: 43

中文摘要:

研究了用等效静态载荷法, 解决动态响应约束下的区间参数结构可靠性拓扑优化问题。对等效静态载荷赋予了新的含义: 由等效静态载荷产生的区间静态响应与由动态载荷产生的区间动态响应, 其对应的中值与离差均相等。利用泰勒展开计算出区间参数结构动态响应所有可能值组成的集合, 再根据集合映射获得包含结构所有不确定信息的等效静态载荷集合, 继而建立静态可靠性拓扑优化数学模型。通过集合映射和区间自然扩展, 获得静态位移响应区间。基于区间非概率可靠性指标的定义, 给出区间非概率可靠性约束的伴随法灵敏度分析算法。采用移动渐近线法完成此优化问题的求解。数值算例验证了模型的正确性和算法的有效性。

英文摘要:

This paper aims at investigating reliability-based topology optimization for dynamic problems with interval parameters, in which equivalent static loads (ESL) method is adopted. The interval static responses from equivalent static loads and interval dynamic responses from dynamic loads are considered to have the same midpoint and deviation. Equivalent static loads are obtained through the Taylor expansion and mapping technique. Based upon the equivalent static loads and solids isotropic materials with penalization (SIMP) model, topology optimization problem is formulated with non-probabilistic reliability constraints. The adjoint method is adopted to derive the reliability sensitivity, and the method of moving asymptotes (MMA) is employed to solve the topology optimization problem. Two examples are provided to demonstrate the effectiveness of the proposed method.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第1008325位访问者

版权所有: 《计算力学学报》编辑部

本系统由 北京勤云科技发展有限公司设计