



# 工程力学

ENGINEERING MECHANICS

ISSN 1000-4750

CN 11-2595/O3

CODEN GOLIEB

EI 收录期刊

首页 | 期刊介绍 | 编委会 | 投稿指南 | 期刊订阅 | 收录情况 | 留言板 | 联系我们 | English

» 2010, Vol. 27 » Issue (1): 215-220 DOI:

其他工程学科

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

« « 前一篇 | 后一篇 » »

## 抗冰导管架平台疲劳可靠性优化

刘翔<sup>1</sup>, \*李刚<sup>1</sup>, 岳前进<sup>1</sup>, 时忠民<sup>2</sup>

(1. 大连理工大学工业装备结构分析国家重点实验室, 辽宁, 大连 116024; 2. 中国海洋石油研究中心, 北京 100027)

### OPTIMIZATION OF ICE-RESISTANT JACKET PLATFORM DESIGN BASED ON FATIGUE RELIABILITY

LIU Xiang<sup>1</sup>, \*LI Gang<sup>1</sup>, YUE Qian-jin<sup>1</sup>, SHI Zhong-min<sup>2</sup>

(1. State Key Laboratory of Structural Analysis of Industrial Equipment, Dalian University of Technology, Dalian, Liaoning 116024, China; 2. China National Offshore Oil Corporation Research Center, Beijing 100027, China)

- 摘要
- 图/表
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF](#) (327 KB) [HTML](#) (0 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) [背景资料](#)

**摘要** 疲劳破坏是海洋工程结构的一种主要破坏形式。对于渤海有冰边际油田, 需要在满足冰激疲劳要求的同时考虑平台成本。该文建立了抗冰导管架疲劳可靠性优化模型, 利用虚拟激励法并结合兼顾整体和局部的混合有限元模型, 实现了复杂管节点冰激疲劳的快速高效分析, 并利用对数正态格式计算冰激节点疲劳可靠性。渤海JZ20-2 NW平台算例分析表明, 通过优化设计可以在满足节点疲劳可靠性要求的同时降低结构重量, 可以为冰区海洋平台设计提供参考。

**关键词:** 疲劳可靠性 结构优化 抗冰导管架平台 冰力谱 海冰疲劳环境

**Abstract:** Fatigue is one of the chief damage patterns in ocean engineering. As for the marginal fields of the Bohai Gulf, the design needs to satisfy the requirements of ice-induced fatigue in view of the cost. This paper developed a method to optimize the design of ice-resistant jacket platform based on fatigue reliability. The pseudo excitation method was employed to achieve the efficient ice-induced fatigue analysis for complex tubular joints based on a mixed finite element model that can handle the global and local structural characteristics simultaneously, and then the lognormal format was used to assess the ice-induced fatigue reliability of tubular joints. Finally, a real platform JZ20-2 NW platform was used as a demonstration, and the results showed that the design optimization can provide a lighter structure satisfying the requirement of fatigue reliability, and is useful for economic ice-resistant jacket platform design.

**Key words:** fatigue reliability structural optimization ice resistant jacket platform ice force spectrum sea ice fatigue environments

收稿日期: 1900-01-01;

PACS:

引用本文:

刘翔,李刚,岳前进等. 抗冰导管架平台疲劳可靠性优化[J]. , 2010, 27(1): 215-220.

LIU Xiang,LI Gang,YUE Qian-jin et al. OPTIMIZATION OF ICE-RESISTANT JACKET PLATFORM DESIGN BASED ON FATIGUE RELIABILITY[J]. Engineering Mechanics, 2010, 27(1): 215-220.

链接本文:

<http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/>

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 刘翔
- ▶ 李刚
- ▶ 岳前进
- ▶ 时忠民

- [1] 杜剑明;张维声;郭旭. 基于SAND列式的桁架结构优化问题序列线性规划算法[J]. , 2012, 29(3): 21-26.
- [2] 周克民;李霞. 三杆类桁架材料模型多工况最小柔度优化[J]. , 2011, 28(10): 16-020.
- [3] 刘锋;覃广;李丽娟. 快速群搜索优化算法及其应用研究[J]. , 2010, 27(7): 38-044.
- [4] 黄冀卓;王湛. 钢框架支撑体系连续型拓扑优化设计[J]. , 2010, 27(11): 106-112.
- [5] 刘齐茂;燕柳斌. 基于Newmark法敏度计算的刚架结构动力优化[J]. , 2010, 27(03): 145-154.
- [6] 陈忠;谢能刚;张子明. 结构多目标优化设计的合作博弈解法[J]. , 2009, 26(4): 32-037.
- [7] 郭惠勇;李正良;罗乐. 基于离散变量的大跨越输电塔架构不同优化方法研究 [J]. , 2009, 26(12): 181-188.
- [8] 曾国华;董聪. 离散变量结构优化设计的最优综合效能法[J]. , 2008, 25(9): 0-110,.
- [9] 谭申刚;万志强. 基于现代优化方法的气动弹性建模与设计技术[J]. , 2008, 25(8): 0-240.
- [10] 宋宗凤;陈建军;朱增青;张耀强. 模糊参数平面连续体结构的拓扑优化设计[J]. , 2008, 25(10): 0-011.
- [11] 张爱林;杨海军;姚力. 基于应变能的预应力平面实体结构拓扑优化设计 [J]. , 2008, 25(10): 0-116.
- [12] 荣见华;唐国金;罗银燕;杨端生. 考虑位移要求的大型三维连续体结构拓扑优化数值技术研究 [J]. , 2007, 24(3): 0-027,.
- [13] 周克民;李霞. 横向力作用下的悬臂桁架结构拓扑优化[J]. , 2007, 24(10): 0-040.
- [14] 马红艳;刘书田;顾元宪;张文首. 随机波浪作用下海洋平台响应分析与结构优化设计[J]. , 2005, 22(1): 129-134.
- [15] 荣见华;姜节胜;颜东煌;赵爱琼. 基于人工材料的结构拓扑渐进优化设计[J]. , 2004, 21(5): 64-71.

Copyright © 2012 工程力学 All Rights Reserved.

地址: 北京清华大学新水利馆114室 邮政编码: 100084

电话: (010)62788648 传真: (010)62788648 电子信箱: gclxbjb@tsinghua.edu.cn

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn