

# 弧长法在服役石油井架非线性全过程仿真中的应用研究

(PDF)

《应用力学学报》[ISSN:1000-4939/CN:61-1112/O3] 期数: 2012年02期 页码: 229-233 栏目: 出版日期: 2012-04-15

Title: Applications of arc-length method to full range nonlinear simulation of derrick in-service

作者: 刘金梅<sup>1</sup>; 周国强<sup>2</sup>; 韩国有<sup>1</sup>

(东北石油大学机械科学与工程学院 163318 大庆)<sup>1</sup>

(东北石油大学秦皇岛分院井架检测国家计量认证重点实验室 066004 秦皇岛)<sup>2</sup>

Author(s): Liu Jinmei<sup>1</sup>; Zhou Guoqiang<sup>2</sup>; Han Guoyou<sup>1</sup>

(Mechanical Science and Engineering College of Northeast Petroleum University, 163318, Daqing, China)<sup>1</sup>

(The State Attested Oil Derrick Laboratory of Qinhuangdao Division of Northeast Petroleum University,

066004, Qinhuangdao, China)<sup>2</sup>

关键词: 石油井架; 弧长法; 双重非线性; 基准仿真模型; 全过程仿真

分类号: TU311; TU392

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 针对服役石油井架的结构特点, 考虑几何和材料双重非线性因素, 建立了非线性数学分析模型。采用弧长法对荷载-位移平衡路径进行了全过程跟踪研究; 对服役井架提出了基于应力和模态进行模型修正、建立基准仿真模型的方法。以油田使用的两部石油井架为例进行仿真分析, 结果表明: 在屈服点以前, 载荷位移曲线基本呈线性关系; 载荷值达到临界点之后, 位移值迅速增大, 而载荷降低, 井架结构失稳。应用该方法来跟踪结构非线性平衡路径的全过程可以实现其非线性全过程的仿真分析, 能够确定井架的失稳状态、破坏形式、极限承载力, 得到令人满意的结果, 具有一定的实用价值, 适合工程应用。

## 参考文献/REFERENCES

- [1] Wang Yuanqing, Yuan Yingzhan, Zhou Guoqiang. Double nonlinear analysis of the loading capacity of drilling derrick steel structure with defects and defacements[C]//The First International Conference on Structural Engineering. Kunming, China, 1999: 403-410.
- [2] 舒兴平, 沈蒲生. 空间钢框架结构的非线性全过程分析[J]. 工程力学, 1997, 14(3): 36-45.
- [3] 蒋凤昌, 朱慈勉, 薛剑胜, 等. 基于弧长法的钢筋屈曲承载力非线性分析[J]. 建筑科学, 2007, 23(11): 9-12.
- [4] 陈明政, 黄音, 王正霖, 等. 基于弧长法的预应力框架结构非线性分析[J]. 华南理工大学学报, 2006, 34(7): 109-114.
- [5] 向天宇, 赵人达, 刘海波. 将弧长法应用于结构的几何非线性有限元分析[J]. 四川建筑科学研究, 2003, 29(2): 6-7.
- [6] 周凌远, 李乔, 李彤梅, 等. 改进弧长法求解屈曲问题[J]. 西南交通大学学报, 2011, 46(6): 922-925.
- [7] 李元齐, 沈祖炎. 弧长法中初始荷载增量参数符号确定准则的改进[J]. 工程力学, 2001, 18(3): 34-39.
- [8] 宋振森, 沈祖炎, 罗永峰. 求解预定位移水平的改进弧长法[J]. 计算力学学报, 2007, 24(4): 509-512.
- [9] 刘金梅, 周国强, 郭金玉. 基于模型修正理论的井架评定方法探讨[J]. 大庆石油学院学报, 2004, 28(6): 48-50.
- [10] 刘金梅, 周国强, 韩国有. 基于结构动力修改的在役钻机井架仿真模型研究[J]. 石油学报, 2009, 30(5): 788-792.

备注/Memo: -

更新日期/Last Update:

导航/NAVIGATE

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

工具/TOOLS

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(262KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

[摘要浏览/Viewed](#)

[全文下载/Downloads](#)

[评论/Comments](#)

