

机械工程

漂浮式海浪发电装置主浮体结构的有限元分析

刘延俊¹, 郑波², 孙兴旺¹

1. 山东大学机械工程学院, 山东 济南 250061; 2. 山东山大产业集团有限公司, 山东 济南 250100

摘要:

应用线性波理论与Morison方程, 计算出漂浮式海浪发电装置主浮体在极端海浪条件下受到的海浪冲击力。利用三维软件建立海浪发电装置及其主浮体模型。利用ANSYS Workbench软件与三维软件的接口, 建立主浮体的有限元模型, 求解其在海浪冲击作用力下的位移及应力响应。仿真结果表明: 主浮体在极端风浪的冲击作用下, 应力响应与位移响应均在振型处达到最大值, 但处于所规定的安全范围之内。

关键词: 海浪发电 模态分析 动力学 Morison方程

Finite element analysis of the main floating body of floating wave power device

LIU Yan-jun¹, ZHENG Bo², SUN Xing-wang¹

1. School of Mechanical Engineering, Shandong University of China, Jinan 250061, China;
2. Shandong University Industry Group, Jinan 250100, China

Abstract:

In order to assess the security of the floating wave power generating device, the wave impact force on the primary floating body in extremely arduous condition was calculated. The linear wave theory and Morison equation were employed in the calculation. The finite element model for the wave-power generating device was established by adopting ANSYS software. During the simulation process, interface was utilized to convert the three-dimensional model to Workbench model. The displacement variety and harmonic driving response of the primary floating body with the wave impact force were obtained. The simulation results showed that the stress and displacement variety both reached their maximum values under the impact of the extreme wind and waves, while all within the required security range.

Keywords: wave power generation model analysis dynamics Morison equation

收稿日期 2012-05-16 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家海洋局海洋可再生能源专项资金资助项目(GHME2010ZC01)

通讯作者:

作者简介: 刘延俊(1965-), 男, 山东济南人, 教授, 博士, 主要研究方向为流体动力控制, 海浪能发电, 海水淡化技术, 深海探测装备与技术. E-mail: lyj111@sdu.edu.cn

作者Email:

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张英, 郎咏梅, 赵玉晓, 张鉴达, 乔鹏, 李善评. 由EGSB厌氧颗粒污泥培养好氧颗粒污泥的工艺探讨[J]. 山东大学学报(工学版), 2006, 36(4): 56-59
2. 李善评, 赵玉晓, 乔鹏, 冯正志. 好氧颗粒污泥的培养及基质降解和污泥生长动力学分析[J]. 山东大学学报(工学版), 2008, 38(3): 95-98
3. 阮久宏, 李贻斌, 杨福广, 荣学文. 有人驾驶AWID-AWIS车辆动力学控制研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2010, 40(1): 10-14

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1667KB)

▶ 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

▶ 海浪发电

▶ 模态分析

▶ 动力学

▶ Morison方程

本文作者相关文章

PubMed

4. 焦培刚 周以齐 王喜仓.自由表面流动的三维SPH数值仿真研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(6): 92-96
 5. 王娟,陈慧岩,丁华荣 .液力机械自动变速箱起步过程控制[J]. 山东大学学报(工学版), 2008,38(2): 23-27
 6. 袁庆华,刘晓健,李蕾,裘南畹 .反应动力学理论和n型金属氧化物EF的变化范围[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(4): 114-116
 7. 田富洋 吴洪涛 赵大旭 邵兵 缪群华 朱剑英.空间柔性机器人动力学分析的快速积分算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(3): 94-98
 8. 徐昊,魏守水*,张敬涛.一种新型微流体主动混合器的仿真与分析[J]. 山东大学学报(工学版), 2010,40(3): 57-60
 9. 徐鸣. [BPy] Br和 [BMIm] Br微波辅助合成动力学[J]. 山东大学学报(工学版), 2010,40(4): 113-116
 10. 曾向东,沙作良*,陈启华.草甘膦结晶动力学研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2011,41(1): 105-109
-