

图书基本信息

书名：<<船舶与海洋工程结构疲劳可靠性分析>>

13位ISBN编号：9787811336160

10位ISBN编号：7811336162

出版时间：2010-3

出版时间：哈尔滨工程大学出版社 等

作者：胡毓仁，李典庆，陈伯真 编

页数：317

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

本书的主要目的是要在船舶及海洋工程结构的疲劳设计与分析中引入先进的结构可靠性理论，为结构在疲劳方面的安全性评估提供更加科学合理的手段和方法。同时，通过对基本原理和方法的系统叙述，使船舶及海洋工程结构疲劳可靠性分析成为船舶及海洋工程学科中的一个系统的学科分支。

本书出版前曾于1993年6月在上海交通大学开始油印使用。1996年根据教学实践中的反馈意见以及国家自然科学基金资助项目的研究成果，对教材作了全面增删修订后由人民交通出版社出版。

至今已在十多届硕士和博士研究生课程中使用，教学效果良好。

被选为上海交通大学“九五”重点教材，1997年获上海交通大学优秀教材“一等奖”。

本书初版至今已有十多年，这些年来，结构疲劳可靠性分析仍然是船舶与海洋工程领域一个活跃的研究方向，并且这方面的理论和方法正逐步地在船舶与海洋工程设计和建造的实践中得到重视和应用。

本专业的研究生有必要深入系统地掌握疲劳可靠性分析的知识，以适应形势发展的需要。

另外，这些年来在船舶与海洋工程结构疲劳可靠性分析方面又取得了一些新的进展和成果，有必要把这些新成果编入教材以及及时反映最新的研究进展。

经过十多年的使用，本书初版已基本告罄，书店已无法买到，学校也仅有少量留存，已屡屡出现索书而不得的情况。

因此，这次本书修订后列入国防科工局“十一五”国防特色专业教材建设计划，由哈尔滨工程大学出版社出版修订版。

本书修订版新增或修订的章节有第8章、第9章、第10章、2.6节、3.2节、4.5节、7.5节、7.6节。参考文献也进行了适当补充以反映国内外最新的研究进展。

本书修订版由上海交通大学胡毓仁教授、武汉大学李典庆教授和上海交通大学陈伯真教授合著。

水平所限，书中出现不当之处，敬请读者批评指正。

## 内容概要

《船舶与海洋工程结构疲劳可靠性分析》以船舶与海洋工程结构疲劳可靠性分析方法及应用为主题，首先简要介绍了结构可靠性的基本理论，从概率和数理统计的角度系统地阐述了船舶及海洋工程结构所受的疲劳载荷和强度的概率模型，以及结构构件和结构系统疲劳寿命的可靠性预测问题。系统总结了疲劳可靠性分析中概率计算的两种重要手段；标准正态分布函数的计算方法和蒙特卡洛模拟方法。

探讨了船舶及海洋工程结构进行检测和维修后的可靠性更新问题，并对结构疲劳方面存在的模糊的不确定性因素及利用模糊集合理论进行处理的方法也作了阐述。

《船舶与海洋工程结构疲劳可靠性分析》适用于船舶及海洋工程、土木建筑、水利水电、航空航天、机械、桥梁、化工等领域的工程技术人员和科研人员使用，也可作为高等院校和科研院所相关专业本科生、研究生的教材或教学参考书。

## 书籍目录

第1章 绪论第2章 结构可靠性理论的基本知识2.1 引言2.2 基本概念2.3 结构可靠性问题的数学定义2.4 一阶二次矩方法2.5 基本随机变量的转换2.6 阶可靠性方法第3章 疲劳载荷的概率模型3.1 引言3.2 随机疲劳载荷的计数3.3 应力范围的长期分布模型3.4 波浪的统计特性及线性系统变换第4章 疲劳强度的概率模型4.1 引言4.2 疲劳试验数据的统计分析4.3 疲劳寿命的理论分布模型4.4 S-N曲线4.5 P-S-N曲线4.6 设计S-N曲线及其统计数据第5章 疲劳寿命的可靠性预测5.1 引言5.2 疲劳累积损伤模型5.3 应力参数和等效应力范围5.4 疲劳寿命可靠性预测的方法5.5 疲劳寿命可靠性预测中的若干问题5.6 疲劳寿命可靠性预测的例题5.7 结构疲劳设计的可靠性衡准第6章 断裂力学在疲劳可靠性分析中的应用6.1 引言6.2 疲劳裂纹扩展模型6.3 疲劳寿命的可靠性预测6.4 影响结构疲劳寿命的若干因素第7章 结构系统的疲劳可靠性分析7.1 引言7.2 结构系统的可靠性模型7.3 基本系统的失效概率7.4 基本系统疲劳失效概率的计算7.5 复合结构系统疲劳可靠性分析方法7.6 联合检验点和二阶可靠性方法第8章 标准正态分布函数的计算8.1 引言8.2 标准正态分布函数的几种实用计算方法8.3 计算n维标准正态分布函数的Hohenbichler方法8.4 改进的Hohenbichler方法第9章 蒙特卡洛方法9.1 引言9.2 蒙特卡洛方法的基本原理9.3 基于蒙特卡洛方法的结构失效概率的计算9.4 基本随机变量的抽样方法9.5 重要性抽样方法9.6 基于蒙特卡洛方法的结构疲劳失效概率的计算9.7 结构系统可靠性分析的蒙特卡洛方法第10章 检测及维修后的可靠性更新10.1 引言10.2 无损检测方法及其不确定性10.3 检测及维修事件的数学描述10.4 检测及维修后更新的失效概率计算10.5 基本随机变量分布的更新10.6 检测及维修后的决策第11章 结构疲劳的模糊可靠性分析11.1 引言11.2 模糊集合理论的基本概念11.3 模糊概率11.4 模糊疲劳失效概率11.5 模糊优化方法在疲劳可靠性分析中的应用参考文献

## 章节摘录

长期以来,在船舶及海洋工程领域,对结构的疲劳现象已进行了大量的研究,并在此基础上建立了可供实际应用的疲劳设计与分析方法。

通常,结构的疲劳损伤和疲劳寿命采用Miner线性累积损伤理论和S-N曲线来计算。

近年来,更为先进的断裂力学方法也越来越受到重视,并逐步得到了应用。

目前,这两种方法已成为船舶及海洋工程结构疲劳设计与分析的两种相互补充的基本方法。

但是,这两种方法以往都是在确定性的意义上使用的,也就是说,在分析过程中,有关的参数都认为有确定的数值。

而事实上,船舶及海洋工程结构的疲劳是一个受到大量因素影响的极其复杂的现象,大多数的影响因素从本质上说是随机的。

例如,海洋中的波浪无规则地运动,由此引起结构内的交变应力就是一个随机过程。

又例如,由于材料性能的分散性以及在对材料性能进行测试的过程中存在许多不确定的因素,因此结构对疲劳的抗力(疲劳强度)也是随机的。

此外,为了计算结构内的应力,需要采用一定的基本假设和简化模型,这使得计算结果与结构内的真实应力之间存在系统的和随机的误差。

在疲劳累积损伤或裂纹扩展计算方面也有类似的误差存在。

这一类误差又称为模型的不确定性。

用确定性的方法不可能对上述各种不确定因素的影响作出客观的反映。

一艘船或一座海洋平台,用确定性方法进行疲劳分析时,若将有关参数都取均值,那么计算所得的疲劳寿命可能是规定的设计寿命的数倍甚至数十倍。

从表面上看,可以认为是充分安全的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>