

结构模态分析及其损伤诊断



[结构模态分析及其损伤诊断_下载链接1](#)

著者:顾培英

出版者:东南大学出版社

出版时间:2008年

装帧:平装

isbn:9787564110604

《结构模态分析及其损伤诊断》一书，共七章，分三大部分，重点是基于应变模态分析的结构损伤诊断技术。可供从事土木工程科学研究、设计、安全鉴定、管理技术人员参考，也可作为高等院校相关专业师生的参考用书。

作者介绍:

顾培英，女，汉族，1968年4月出生，江苏如东人。1991年7月毕业于南京建筑工程学院(现南京工业大学)工业与民用建筑专业，获学士学位；1994年2月毕业于南京水利科学研究院水工结构工程专业，获工学硕士学位；2006年9月毕业于河海大学水工结构工程专业，获工学博士学位。现任教授级高级工程师。江苏省“333高层次人才培养工程”第三层次培养对象。主要从事水工港工土木结构健康诊断、安全评估、抗震及振动控制方面的研究。现为江苏省振动工程学会副理事长及中国水利学会、中国海洋学会、中国海洋工程学会会员、全国注册咨询工程师。

先后主持科研项目31项，其中负责承担国家自然科学基金面上项目2项、国家重点“九五”攻关项目1项、“十一五”国家科技支撑计划项目1项、水利部科技创新项目1项、农业科技成果转化资金项目1项、水利部公益性行业科研专项经费项目1项。主要包括：国家自然科学基金面上项目“工作状态下结构损伤直接诊断方法研究”、国家自然科学基金面上项目“基于重整化群方法的水工混凝土结构整体安全全过程研究”、国家重点“九五”攻关项目“大圆筒码头结构抗震性能试验研究”、水利部科技创新项目“振动技术在水工结构损伤诊断中的应用研究”、“十一五”国家科技支撑计划项目“震损水库安全评估与应急处置技术研究课题”的子题“混凝土建筑物震损险情与隐患应急探测技术研究”、水利部公益性行业科研专项经费项目“边坡地震失稳机理与抗震安全度评价方法研究”、江苏省南水北调工程科技创新项目“基于现场监测和数值模拟的泵站结构受力特性研究”。研究成果被评委会专家认为具有广阔的推广应用前景，并在该领域获得创新和突破。

发表论文40篇，其中中文核心期刊24篇，6篇EI收录，4篇国际会议论文，专利1项，出版著作2部，其中第一作者编著著作1部，参与编写《水库大坝安全评价导则》。

目录: 第一章 绪论

第一节 模态分析技术及其应用

- 一、模态分析在结构性能评价中的直接应用
- 二、模态分析在结构动态设计中的应用
- 三、模态分析在结构损伤诊断和状态监测中的应用
- 四、模态分析在声音控制中的应用

第二节 国内外发展概况

第二章 模态分析理论

第一节 单自由度系统振动

- 一、粘性阻尼系统
- 二、结构阻尼系统

第二节 单自由度系统频响函数曲线特征

- 一、粘性阻尼系统
- 二、结构阻尼系统

第三节 多自由度系统实模态分析

- 一、无阻尼系统
- 二、粘性比例阻尼系统
- 三、结构比例阻尼系统

第四节 多自由度系统复模态分析

- 一、一般粘性阻尼系统
- 二、一般结构阻尼系统

第五节 拉普拉斯变换

- 一、单自由度系统
- 二、多自由度系统

第三章 模态参数频域识别法

第一节 单模态识别法

- 一、实模态系统
- 二、复模态系统

第二节 多模态识别法原则及最小二乘法

- 一、最小二乘估计
- 二、加权最小二乘法估计
- 三、最小二乘估计数学特性与统计特性

第二节 非线性加权最小二乘法

- 一、理论模型
- 二、模态参数识别

第四节 正交多项式拟合法

第四章 模态参数时域识别法

第一节 随机减量法

一、单自由度系统

二、多自由度系统

第二节 ITD识别法

一、数学模型

二、参数识别

三、估算模态参数

四、增加采样点以提高识别精度

五、考虑噪声模态的ITD法

第三节 最小二乘复指数法(LSCE法)

一、数学模型

二、白回归(AR)模型

三、估算模态参数

四、改善识别精度的方法

五、模型定阶问题

第四节 ARMA时序分析法

一、ARMA模型

二、强迫振动方程与ARMA模型的等价关系

三、传递函数与ARMA模型的等价关系

四、估算模态参数

第五节 特征系统实现法(ERA法)

第五章 应变模态及环境激励模态分析

第一节 应变模态技术发展现状

第二节 应变模态正交性

第三节 应变频响函数

第四节 环境激励信号分析

一、脉动风的基本特性

二、风对大跨度结构的作用

三、环境激励下大跨度结构振动特点

第五节 基于环境激励的位移模态识别技术

一、频率识别

二、工作模态幅值识别

三、工作模态相位识别

四、模态阻尼识别

第六节 试验验证

第六章 结构损伤诊断

第一节 位移类损伤指标法

一、坐标模态确认准则

二、模态曲率指标

三、模态柔度指标

四、模态应变能指标

第二节 应变类损伤指标法

一、绝对变化量指标

二、相对变化量与应变模态差的变化率指标

三、坐标应变模态确认准则及其改进方法

四、弯矩指标

五、广义应变比能指标

第三节 模态测试系统

一、试验结构的支撑方式

二、激励方式

三、激励装置

四、测量分析系统

五、损伤诊断现场模态试验步骤

六、简支梁损伤位移模态与应变模态数值仿真分析

七、试验验证

第七章 结构损伤直接指标法

第一节 基于应变模态差分原理的损伤位置直接指标法

一、基于损伤应变模态的差分数学模型

二、差分曲线零值点确定方法

三、损伤位置直接指标法

四、混凝土梁早期损伤定位数值仿真计算分析

第二节 基于局域应变模态面积的损伤程度直接指标法

一、完好应变模态曲线拟合

二、局域应变模态面积损伤程度数学模型

参考文献

• • • • •

(收起)

[结构模态分析及其损伤诊断_下载链接1_](#)

标签

基于应变模态分析的结构损伤诊断技术

评论

[结构模态分析及其损伤诊断_下载链接1_](#)

书评

[结构模态分析及其损伤诊断_下载链接1_](#)