



移动荷载下桥梁的损伤识别课 件



CONTENCT

录

- 移动荷载对桥梁的影响
- 损伤识别方法
- 移动荷载下桥梁损伤识别的挑战与
- 案例分析



01

引言



目的和背景

桥梁作为交通基础设施，其安全性和稳定性至关重要。移动荷载下桥梁的损伤识别是保障桥梁安全的重要手段。

随着交通流量的增加和车辆荷载的加重，桥梁结构可能发生损伤，如裂缝、变形等，如及时发现和处理，将对桥梁的安全和寿命产生严重影响。

损伤识别技术是通过对桥梁结构的监测和数据分析，发现损伤、评估损伤程度并及时采取修复措施，以保障桥梁的安全和稳定。





桥梁损伤的危害

01

结构安全

损伤可能导致桥梁结构承载能力下降，影响桥梁的安全性。

02

交通安全

损伤可能导致车辆行驶颠簸、桥面不平整等现象，影响交通安全。

03

经济损失

损伤修复需要耗费大量人力、物力和财力，造成经济损失。

04

社会影响

损伤可能引发公众对桥梁安全的担忧和恐慌，影响社会稳定。



02

移动荷载对桥梁的影响



移动荷载的定义和特性



移动荷载定义

移动荷载是指能够在桥梁上移动的外部作用力，如车辆、火车、船舶等。

移动荷载特性

移动荷载具有随机性、动态性和重复性等特点，其作用位置和大小随时间变化，对桥梁产生动态影响。



移动荷载对桥梁的力学作用



动力响应

移动荷载引起桥梁的动力响应，如振动、位移等，使桥梁结构内部产生应力和应变。



疲劳损伤

由于移动荷载的重复作用，桥梁结构可能发生疲劳损伤，导致结构性能下降和寿命缩短。



移动荷载下桥梁的损伤模式

裂缝

在移动荷载作用下，桥梁可能产生裂缝，裂缝的位置、长度和宽度可以反映桥梁的损伤程度。

变形

桥梁在移动荷载作用下可能发生整体或局部变形，变形的大小和形态可以作为损伤识别的依据。

应变异常

桥梁结构内部的应变变化可以反映移动荷载对结构的力学作用，通过监测应变变化可以发现异常情况，判断损伤的存在。





03

损伤识别方法



基于振动的损伤识别方法



总结词

基于振动信号的损伤识别方法利用桥梁振动响应信号来检测损伤，通过分析振动信号的特征变化来识别损伤位置和程度。

详细描述

该方法通过在桥梁上布置传感器，采集桥梁在不同荷载下的振动响应信号，利用信号处理技术提取特征，如频率、振幅、相位等，并与完好桥梁的特征进行比较，从而判断是否存在损伤以及损伤的位置和程度。



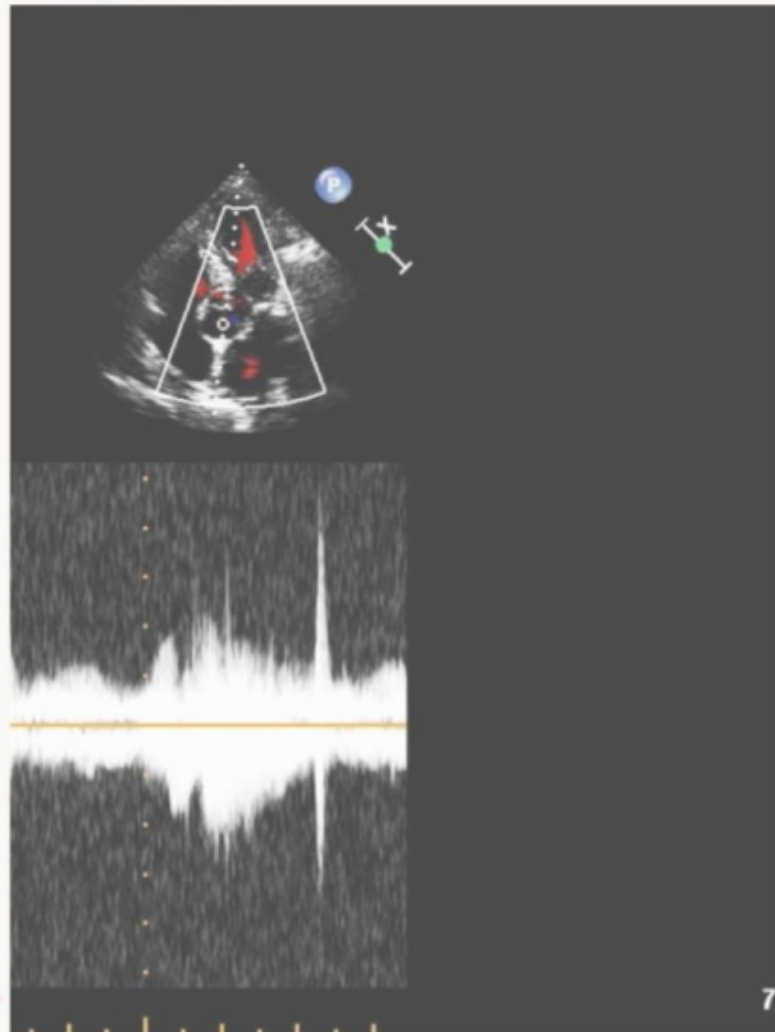
基于声学的损伤识别方法

总结词

基于声学的损伤识别方法利用声波在结构中的传播特性来检测损伤，通过分析声波信号的特征变化来识别损伤位置和程度。

详细描述

该方法通过在桥梁上布置声波接收和发射传感器，采集声波信号，利用信号处理技术提取特征，如声速、波形等，并与完好桥梁的特征进行比较，从而判断是否存在损伤以及损伤的位置和程度。





基于模型修正的损伤识别方法

总结词

基于模型修正的损伤识别方法通过建立桥梁有限元模型，利用实测数据对模型进行修正，从而识别损伤位置和程度。

详细描述

该方法首先建立桥梁的有限元模型，然后通过桥梁上布置传感器采集实测数据，利用数据拟合技术对有限元模型进行修正，通过比较修正前后的模型响应，判断是否存在损伤以及损伤的位置和程度。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/776134141202010141>