

<<桥梁结构地震响应与抗震性能分析>>

图书基本信息

书名：<<桥梁结构地震响应与抗震性能分析>>

13位ISBN编号：9787112111114

10位ISBN编号：7112111110

出版时间：2009-10

出版时间：中国建筑工业出版社

作者：柳春光

页数：244

字数：383000

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>

<<桥梁结构地震响应与抗震性能分析>>

前言

2008年5月12日发生在我国四川省汶川的8.0级特大地震，造成近7万人死亡，37万人受伤，直接经济损失达上千亿元人民币。

这次地震损失如此惨重的原因，除了地震震级大、震源浅以外，还有一个非常重要的原因就是：汶川地处山区，地形复杂、交通不便，地震又造成道路、桥梁等生命线工程的严重毁损，给震后的救援工作带来巨大的困难，以致造成生命和财产的更大损失。

由此可见，桥梁是生命线工程中的关键部分，在地震发生后的紧急救援和抗震救灾、灾后重建中有着极其重要的地位。

桥梁震害及其带来的次生灾害均给桥梁抗震设计以深刻的启示和新的思考。

桥梁结构抗震问题涉及到的基本内容十分广泛，目前，桥梁结构抗震问题方面的书籍已经较多，但涉及桥梁结构地震可靠性和抗震性能方面的书籍还较少，为此，本书结合汶川地震给桥梁结构抗震分析带来的新思考，希望以桥梁结构地震可靠性和抗震性能分析作为本书的主要内容进行阐述和总结，并加以桥梁结构实例作详细分析与说明。

这是编写本书的初衷，同时希望能提供一本桥梁结构地震响应分析和抗震性能研究的参考书。

本书根据编写目的对桥梁结构的抗震设计基本原理、线弹性地震响应、弹塑性地震响应、桥梁结构地震可靠性、智能算法在桥梁结构地震可靠性分析中的应用以及桥梁抗震性能等方面进行了讨论。并根据实际的连续梁桥、刚构桥、斜拉桥等算例进行了详细分析和介绍。

本书结合国内外桥梁结构抗震研究的最新进展，力求把目前这方面的最新研究成果编入在内，为此，本书侧重于桥梁结构的地震可靠性分析和抗震性能分析等方面的研究问题，做到全面、系统地介绍桥梁结构的抗震问题、震害特点、地震可靠性以及抗震性能等研究内容。

但由于篇幅的关系，对于有些问题不能进行详细的推导，在此只是作了简单的介绍。

本书共分15章，第1章介绍了桥梁结构抗震设计方法以及设计原则，分析了地震对桥梁结构的影响和地震中桥梁的破坏特点，讨论了桥梁结构的抗震分析方法的发展和变化。

第2章对地震波的传播理论以及场地地震响应计算理论作了基础性的介绍，并阐述了一种简单的大型桥梁结构系统地震动参数的分析方法。

第3章介绍了单自由度系统的振动问题的基本理论。

第4章介绍了多自由度系统的振动问题的基本理论。

第5章介绍了运动微分方程的基本解法。

以Newmark 法、Wilson 法为主，详细介绍了地震响应的直接积分方法。

第6章介绍了地震反应谱理论、反应谱求法、振型分解法以及基于反应谱理论的地震力计算方法等问题，并进行了论述和详细分析。

第7章针对梁桥结构，介绍了桥梁结构地震可靠性分析以及已建桥梁结构系统加固优化方法。

第8章介绍了遗传算法的基本原理、分析步骤、执行策略以及收敛性等问题，将遗传算法引入到桥梁结构地震可靠性分析中。

第9章介绍了桥梁结构抗震可靠性的反应谱分析方法，分别阐述了一致地震激励结构的反应谱分析方法和非一致地震激励时结构抗震可靠性的反应谱分析方法。

<<桥梁结构地震响应与抗震性能分析>>

内容概要

本书以桥梁结构地震可靠性和抗震性能分析为研究内容，对桥梁结构的抗震设计原理、震害特点、地震可靠性分析方法、抗震性能分析方法等进行了阐述。

并且以实例形式详细介绍了桥梁结构地震可靠性分析方法、可靠性计算过程、弹塑性地震响应和桥梁结构抗震性能分析方法，将抗震分析理论和工程应用结合起来。

该书具有很强先进性和实用性。

本书可为从事土木、建筑专业的工程技术人员，高等学校的学生以及研究生等参考。

<<桥梁结构地震响应与抗震性能分析>>

书籍目录

第1章 桥梁结构抗震概述 1.1 引言 1.2 桥梁结构的构造及特点 1.3 桥梁结构类型 1.4 桥梁结构震害
1.5 桥梁结构抗震设计方法 1.6 桥梁结构的抗震设计特点 1.7 桥梁结构的抗震设计原则第2章 场地地
震危险性评价 2.1 引言 2.2 地震及地震波 2.3 地震动的确定方法 2.4 设定地震 2.5 场地地震动参数的
确定第3章 单自由度系统的振动 3.1 引言 3.2 运动方程 3.3 自由振动 3.4 强迫振动 3.5 阻尼比测取原
理第4章 多自由度系统的振动 4.1 运动方程的建立 4.2 自由振动 4.3 强迫振动第5章 运动微分方程的
基本解法 5.1 引言 5.2 傅式变换法 5.3 振型叠加法 5.4 逐步积分法 5.5 桥梁结构有限元分析的基本单
元 5.6 桥梁结构的振动频率与振型 5.7 桥梁结构的振动阻尼第6章 地震反应谱理论 6.1 地震反应谱
6.2 振型参与系数 6.3 振型组合 6.4 反应谱求法 6.5 设计反应谱 6.6 拟反应谱、三联反应谱和标准反
应谱 6.7 基于反应谱理论的地震力计算 6.8 基于我国规范桥梁抗震设计方法第7章 梁桥结构地震可靠
性分析 7.1 引言 7.2 结构可靠性分析方法 7.3 桥墩构件可靠性分析 7.4 算例分析 7.5 桥梁上部结构可
靠性分析 7.6 梁桥结构系统可靠性分析 7.7 算例分析 7.8 已建桥梁结构系统加固优化方法研究第8章
遗传算法在桥梁结构可靠性分析中的应用 8.1 遗传算法简介 8.2 遗传算法的基本原理 8.3 遗传算法步
骤 8.4 遗传算法执行策略 8.5 遗传算法的收敛性 8.6 遗传算法在结构可靠性分析中的应用 8.7 算例分
析第9章 桥梁结构抗震可靠性的反应谱分析 9.1 一致地震激励结构的反应谱分析 9.2 非一致地震激励
时结构抗震可靠性的反应谱分析 9.3 基于反应谱理论的结构抗震可靠度分析方法 9.4 算例分析第10章
结构抗震性能评价方法 10.1 引言 10.2 基于性能的抗震设计的理论框架 10.3 Pushover方法的分析原理
10.4 能力谱方法 10.5 位移影响系数法 10.6 地震需求谱的建立第11章 桥梁结构的非线性地震响应及抗
震性能分析 11.1 引言 11.2 桥梁结构非线性有限元模型 11.3 桥梁结构的非线性分析模型的建立 11.4
钢筋混凝土结构非线性地震响应的时程分析 11.5 桥梁结构的Pushover分析第12章 基于改进的适应
谱Pushover方法的桥梁抗震性能评价 12.1 引言 12.2 改进的适应谱Pushover方法 12.3 算例分析 12.4 高
阶振型对桥梁抗震性能的影响第13章 基于位移的适应谱Pushover方法的梁桥抗震性能评价 13.1 引言
13.2 基于位移的适应谱Pushover方法 13.3 梁桥算例分析第14章 斜拉桥非线性地震响应分析与性能评
价 14.1 引言 14.2 斜拉桥的工程概况和计算模型 14.3 斜拉桥的静力弹塑性分析 14.4 基于屈服后位移
模式修正的I)ASPA法第15章 基于日本抗震规范的桥梁结构抗震性能设计方法 15.1 中、日抗震设计规
范的比较分析 15.2 算例1 基于日本抗震规范单墩柱的Pushover抗震分析 15.3 算例2 基于日本抗震规范
桥梁全体系Pushover抗震分析参考文献

章节摘录

1.7 桥梁结构的抗震设计原则 近20年来,美国、日本等一些国家的地震工程专家先后提出了分类设防的抗震设计思想,即“小震不坏、中震可修、大震不倒”。

由于中、小地震发生的频率高,可能性大,为了不使结构因累计损伤而影响其使用功能,故要求在常发生地震处,结构处于弹性范围内工作,以强度破坏作准则。

而大地震在结构使用寿命期内发生的概率较小,是一种突发的特殊荷载,要结构弹性地抵抗它,既不经济也不现实,可以允许结构产生塑性变形和有限度的损伤,以结构的延性(常用的定义是结构弹塑性最大变形值与结构屈服极限变形之比)作为破坏准则,以达到“大震不倒”的要求。

目前,我国现行建筑规范采用的是三水准抗震设防目标和两阶段设计。

它是根据我国现有科学水平和经济条件,从安全性考虑,使建筑抗震设防后,减轻建筑的地震破坏、避免人员伤亡、减少经济损失的原则确定的。

三水准设防标准简要地说,就是要求建筑抗震设计做到“小震不坏、中震可修、大震不倒”。

三水准设计的要求是指在第一水准时,结构处于弹性工作阶段,因此可以采用线弹性动力理论进行建筑结构地震反应分析,以满足强度要求。

在第二水准烈度,既设防基本烈度时,建筑物可能出现一定程度的破坏,但经一般修理仍可继续使用。

从结构受力角度来讲,结构已经进入非弹性阶段,但结构的弹塑性变形被控制在一定的限度内,或结构体系的损伤控制在修复的范围内。

当结构遭受第三水准烈度,即罕遇地震烈度时,建筑物虽然破坏比较严重,整个结构可以有较大的非弹性变形,但应控制在规定的范围内,以免发生倒塌,从而保障建筑内部人员的安全。

两阶段设计是指:第一阶段对结构进行强度验算,即采用第一水准的地震烈度及其有关的地震动参数,按弹性理论计算地震作用效应与其他荷载效应组合,对结构进行承载力和弹性变形验算,以保证结构必要的承载力和变形要求,并采用相应的构造措施,使结构具有足够的延性,能够发展所需的塑性变形,自动满足第二水准地震烈度及其有关的地震动参数关于损伤控制在可修复范围内的设计要求。

第二阶段对结构进行弹塑性变形验算,即对重要的建筑在地震时易倒塌的结构,按第三水准的地震烈度及有关参数进行薄弱层的弹塑性变形验算,并采取相应的抗震构造措施以实现“大震不倒”的设计要求。

在进行桥梁抗震设计时,其研究内容应包括如下方面: (1) 确定地震中预期的延性构件和能力保护构件,选择地震中延性构件潜在的塑性铰位置; (2) 进行多遇地震、设计烈度地震和罕遇地震作用下结构地震反应分析。

多遇地震作用下的地震反应分析可采用反应谱方法,而设防烈度地震和罕遇地震作用下的地震反应分析应采用非线性时程分析方法;

(3) 根据箍筋约束混凝土的应力-应变曲线进行立柱塑性铰区域的转动能力分析,以确定立柱塑性铰区域的容许转动能力; (4) 进行多遇地震作用下立柱强度验算;设防烈度地震作用下桥梁上部结构和下部结构的连接构件验算;罕遇地震作用下立柱塑性铰区域的转动能力验算。

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>