

<<基于性态的抗震设防与设计地震动>>

图书基本信息

书名：<<基于性态的抗震设防与设计地震动>>

13位ISBN编号：9787030240309

10位ISBN编号：7030240308

出版时间：2009-4

出版时间：科学出版社

作者：谢礼立，马玉宏，翟长海 著

页数：297

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>

## <<基于性态的抗震设防与设计地震动>>

### 内容概要

本书是对国家自然科学基金委员会“九五”重大项目“大型复杂结构体系的关键科学问题及设计理论”的子课题“基于抗震性态的设防标准”研究的成果总结。

全书包括五篇，第一篇是概论，主要介绍了抗震设防标准的基本概念、国内外的发展现状、基于性态的抗震设计理论、基于性态的三环节抗震设防方法；第二篇是抗震设防标准决策分析引论，主要研究了地震易损性、地震经济损失及人员伤亡估算方法；第三篇是抗震设防标准的决策分析，主要进行了最优经济设防烈度和最优安全设防烈度的决策分析；第四篇是考虑地震环境的设计地震动及建筑的重要性类别，主要进行了地震危险性曲线及危险性特征、建筑重要性类别及考虑地震环境的设计地震动参数的研究；第五篇是最不利设计地震动，主要介绍了人造地震动的基本理论和方法、地震动潜在破坏势的估计、最不利设计地震动的概念、挑选原则、过程以及算例分析。

本书可供工程地震和结构抗震专业人员、土木工程技术人员、从事结构工程的研究人员，以及高等院校相关专业的师生参考。

## 作者简介

谢礼立，1939年3月出生于上海。

1960年毕业于天津大学土木系。

现任中国地震局工程力学研究所名誉所长、研究员，哈尔滨工业大学土木工程学院教授、博士生导师，中国地震工程联合会会长，国际地震工程协会（IAEE）副主席。

曾于1987～1996年连续九年被联合国秘书长亲自聘为联合国国际特设专家组（UN Ad—hoc ExpertGroup）专家和联合国科学技术委员会（UNSTC）委员等职。

1987～2001年担任国际强地震学学会（ICSMS）主席，并于1994年当选为国际地震学与地球内部物理学学会（IASPEI）执行主任（Executive Director），任职期为八年（1994～2002年），该国际学术组织成立100年以来，谢礼立是国际上第一个被当选为该组织执行主任的从事工程领域研究的科学家。

谢礼立1994年当选为中国工程院首批院士，2006年当选为中国工程院主席团成员。

主要研究领域是地震工程与安全工程：强震观测与分析、强地震动特征与预测、工程抗震设防、抗震设计规范，城市和重大工程防震减灾等。

在国内外发表论文200余篇，发表著作多部。

由他主编的我国第一部基于性态的抗震设计国家推荐标准《建筑工程抗震性态设计通则（试用）》已于2004年正式批准颁布执行；1999年提出防灾工程的重要研究领域“土木工程灾害的数字模拟”已被自然科学基金委员会列为我国“十一五”期间的重大研究计划“重大工程的动力灾变”的重要内容。

## &lt;&lt;基于性态的抗震设防与设计地震动&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第一篇 概论 第1章 抗震设防标准 1.1 引言 1.2 抗震设防标准的基本概念 1.2.1 设防原则  
1.2.2 设防目标 1.2.3 设防环境(地震) 1.2.4 设防参数 1.2.5 设防水准 1.2.6 设防等级  
1.2.7 工程抗震设防标准 1.2.8 设防水准和设防等级的合理表述方式 1.3 国外抗震设防标准的  
发展现状 1.3.1 世界各国抗震设防标准发展的主要特点 1.3.2 美国抗震设计规范的发展过程  
1.3.3 日本抗震设计规范的发展过程 1.4 我国抗震设防标准的发展现状 1.4.1 我国抗震设防标准的  
发展 1.4.2 我国抗震设防标准的现状 1.4.3 我国抗震规范中关于设防标准存在的问题 第2章 基  
于性态的抗震设计理论 2.1 结构抗震设计理论的发展过程 2.1.1 静力理论阶段 2.1.2 反应谱理  
论阶段 2.1.3 动力理论阶段 2.1.4 基于性态的抗震设计理论阶段 2.2 基于性态抗震设计思想  
的形成及发展 2.2.1 基于性态抗震设计理论的提出 2.2.2 基于性态抗震设计理论的发展现状  
2.2.3 基于性态抗震设计理论与传统抗震设计理论的区别 2.3 基于性态抗震设防标准研究的基本概念  
2.3.1 性态 2.3.2 性态水平 2.3.3 性态目标 2.3.4 抗震性态设计 2.3.5 设防地震 2.3.6  
建筑的抗震设计类别 2.4 性态抗震设计理论的主要研究内容 2.4.1 设防水准的确定 2.4.2 结构  
性态水平的划分 2.4.3 性态目标的选择 2.4.4 抗震性态分析方法 2.4.5 基于性态的抗震设计  
方法 第3章 基于性态的三环节抗震设防方法 3.1 引言 3.2 基于性态的三环节抗震设防方法的提  
出 3.3 确定结构的抗震设计类别 3.3.1 性态水平的划分 3.3.2 性态目标的选择 3.3.3 抗震建  
筑使用功能分类及其最低抗震性态 3.3.4 建筑物的使用功能类别与建筑物的重要性类别的区别  
3.3.5 不同使用功能结构的抗震设计方法探讨 3.3.6 结构的抗震设计类别 3.4 确定设计烈度或设计  
地震动参数 3.5 确定建筑的重要性等级 第二篇 抗震设防标准决策分析引论 第4章 地震易损性分析  
4.1 引言 4.2 国内外震害损失预测研究现状 4.3 地震易损性分析基本概念 4.3.1 易损性估计  
(震害预测)的分类 4.3.2 震害预测的步骤 4.4 建筑结构分类及房屋建筑震害等级的划分 4.4.1  
建筑结构分类 4.4.2 房屋建筑震害等级划分 4.5 建筑结构易损性常用估计方法 4.5.1 经验分析  
方法 4.5.2 理论分析方法 4.5.3 人工神经网络方法 4.5.4 基于地震动参数的震害预测方法  
4.6 基于性态的易损性分析 4.6.1 现有震害预测方法存在的问题及遇到的困难 4.6.2 基于性态易  
损性分析的基本假定 4.6.3 建筑结构基于性态的易损性矩阵 4.6.4 烈度的划分及相应震害矩阵  
第5章 地震经济损失估计及结构的抗震设防投入 5.1 地震损失、地震损失分析及分类 5.1.1 地震  
损失及其分类 5.1.2 地震损失分析概念、分类及数学模型 5.2 国内外地震经济损失估计方法简介  
5.3 设防标准研究中地震经济损失计算方法 5.3.1 直接经济损失估计 5.3.2 间接经济损失估计  
5.3.3 地震救灾直接投入费用 5.3.4 地震总经济损失分析 5.4 结构的抗震设防投入 第6章 地震  
人员伤亡估计方法研究 6.1 引言 6.2 国内外常用的地震生命损失估计方法 6.2.1 将生命损失用货币单  
位来衡量 6.2.2 估计地震人员伤亡数量的算法 6.3 人员伤亡评估方法的比较及研究 6.3.1 几种伤亡评  
估方法的比较 6.3.2 人员伤亡估算方法的研究 6.4 制定设防标准过程中人员伤亡的评估 6.4.1 设防标  
准研究中人员伤亡估算公式 6.4.2 不同破坏状态与人员受伤率和死亡率关系的研究 6.4.3 算例分析  
第三篇 抗震设防标准的决策分析 第7章 抗震设防标准决策分析基本模型 7.1 引言 7.2 最优决策模  
型的基本变量 7.3 最优决策模型的目标函数 7.4 最优决策模型的约束条件 7.5 最优决策的数学  
模型和分析框图 第8章 最优经济设防烈度的决策 8.1 引言 8.2 最优经济设防烈度决策分析步骤  
及程序流程 8.3 最优经济设防烈度决策分析数值算例 8.4 最优经济地震影响系数  $\max$ 的决策  
8.5 间接经济损失对最优经济设防烈度的影响 第9章 最优安全设防烈度的决策研究 9.1 引言  
9.2 社会可接受地震人员死亡率概念的提出及定义 9.3 确定可接受地震人员死亡率的方法及需考虑  
的因素 9.4 社会可接受地震人员死亡率的确定 9.4.1 破坏性地震所造成的人员伤亡率 9.4.2 社  
会可接受人员死亡率调查 9.4.3 社会可接受地震人员死亡率分析 9.5 最优安全设防烈度的决策模  
型及算例 9.5.1 社会可接受地震人员死亡率等级 9.5.2 最优安全设防烈度的决策 9.5.3 算例分  
析 9.6 间接经济损失对最优安全设防烈度的影响 第四篇 考虑地震环境的设计 地震动及建筑的重要  
性类别 第10章 地震危险性曲线及危险性特征研究 10.1 引言 10.2 地震危险性分析方法简介  
10.2.1 地震危险性分析确定性方法 10.2.2 地震危险性分析概率性方法 10.3 地震烈度的概率分  
布及烈度危险性曲线 10.3.1 极值的渐近分布率 10.3.2 地震烈度的概率分布 10.3.3 烈度危险

## &lt;&lt;基于性态的抗震设防与设计地震动&gt;&gt;

性曲线的公式 10.4 地震区划图的发展现状 10.4.1 国际地震区划图的发展现状 10.4.2 中国地震区划图的发展现状 10.5 中国地震危险性特征分区 10.5.1 危险性特征分区参数的选择 10.5.2 中国地震危险性特征分区 10.6 不同地震危险性特征区内的地震烈度危险性曲线 10.7 地震烈度发生概率的计算 第11章 考虑地震环境的设计地震动参数 11.1 引言 11.2 考虑地震环境的多遇地震和罕遇地震烈度 11.3 地震影响系数  $\max$ 的危险性曲线 11.4 设计地震加速度 $A_{\max}$ 及地震系数 $K$ 的危险性曲线 11.5 考虑地震环境的多遇地震和罕遇地震动参数 11.5.1 考虑地震环境的多遇地震和罕遇地震影响系数  $\max$  11.5.2 考虑地震环境的多遇地震和罕遇地震系数 $K$ 的取值 第12章 建筑重要性类别及相应地震动参数的研究 12.1 引言 12.2 国内外建筑物重要性分类及抗震设防标准的演变 12.2.1 我国抗震规范中建筑物重要性分类及设防标准的演变 12.2.2 国外建筑重要性分类及相应的抗震设防方法 12.2.3 国内外建筑物重要性标定方法的弊端 12.3 用设计基准期标定建筑的重要性类别 12.3.1 不同重要性建筑设计基准期的选择 12.3.2 不同重要性建筑的相当超越概率 12.4 不同重要性建筑多遇地震、设防地震和罕遇地震的重现期 12.5 考虑地震环境的不同重要性建筑的抗震设防水准 12.5.1 不同重要性建筑不同概率水准的设防烈度和地震影响系数 12.5.2 各类建筑在不同概率水准下的设防烈度相对于基本烈度的变化 12.5.3 各类建筑不同概率水准的设防烈度确定方法合理性的讨论 12.5.4 不同重要性建筑不同概率水准的地震系数和设计地震加速度 12.6 不同重要性类别建筑的抗震设计方法 12.6.1 基于设防烈度的场地设计谱 12.6.2 按照地震动参数区划图确定建筑场地设计谱 12.7 各类建筑重要性系数取值合理性的研究 12.7.1 设防地震下各类建筑的设防地震动参数 12.7.2 几个国家重要性系数取值的对比 第五篇 最不利设计地震动 第13章 人造地震动合成 13.1 引言 13.2 人造地震动原理 13.3 人造地震动方法概述 13.3.1 比例法 13.3.2 数值法 13.4 三角级数法构造人造地震动 13.4.1 初始相位角的确定 13.4.2 模型 13.4.3 拟合过程 13.4.4 反应谱周期控制点的选择 13.4.5 持续时间的确定 13.4.6 数据的匹配 第14章 地震动潜在破坏势的估计 14.1 引言 14.2 直接由记录本身得到的地震动参数 14.2.1 峰值加速度、峰值速度、峰值位移 14.2.2 持时 14.2.3 最大增量速度、最大增量位移 14.2.4 其他 14.3 通过结构反应得到的地震动参数 14.3.1 通过结构弹性反应得到的参数 14.3.2 通过结构非弹性反应得到的参数 14.4 估计地震动潜在破坏势的综合评价法 第15章 能量反应谱 15.1 引言 15.2 能量反应谱的推导 15.3 能量反应谱的性质 15.3.1 输入能量取值问题 15.3.2 绝对输入能量和相对输入能量之间的差别 15.3.3 吸收能量和滞回能量之间的关系 15.4 输入能量、滞回能量与其他地震动参数的相关性 第16章 最不利设计地震动 16.1 引言 16.2 最不利设计地震动的概念及确定原则 16.2.1 最不利设计地震动的概念 16.2.2 选择最不利设计地震动的原则 16.3 选择最不利设计地震动的记录库 16.4 确定最不利设计地震动的过程 16.4.1 最不利设计地震动的备选数据库 16.4.2 最不利设计地震动的确定 16.5 算例分析参考文献

章节摘录

第1章 抗震设防标准 1.1 引言 我国地处世界两大地震带——欧亚地震带和环太平洋地震带包围之中（东临环太平洋地震带，西部和西南部是欧亚地震带所经过的地区），破坏性地震频繁，灾害损失十分严重。

据统计，自20世纪（1900年）以来，全球大陆7级以上的强震，我国约占35%；造成20万以上人口死亡的两次大地震都发生在中国。

随着社会现代化程度的提高，人口的增加和密集，地震带来的人员伤亡和经济损失日趋严重。

例如，1995年1月17日发生在日本阪神地区的地震，震级7.2（按日本JMA震级标准，相当里氏震级6.9），只能算是中等强度的地震，却造成了5500人死亡和1000亿美元的损失；2008年5月12日，发生在我国四川省汶川县的8.0级地震，失踪和死亡人数近9万人，经济损失达8451.4亿元人民币。

多次地震经验表明，破坏性地震引起的人员伤亡和经济损失，主要是由于地震时产生的巨大能量使得建筑物、工程设施产生破坏和倒塌，以及伴随的次生灾害造成的。

要想最大限度地减轻地震灾害，工程建设时必须要进行科学合理的抗震设防，这是目前人类减轻地震灾害对策中最积极和最有效的措施。

由于地震作用的随机性和人类资源的有限性，不可能无限制地使用资源去实现在强震下结构物不发生破坏，即设防标准不能寻求绝对的安全性，而是需要从危险概率的角度来定义安全度。

应寻求人们可接受的安全水平上的最小投入，即在减轻地震作用下的损失和抗震投入之间取得最佳平衡，它本质上是一个优化的问题。

工程抗震设防标准能够决定工程抗震的造价是否较非抗震设计提高及提高的幅度，又能够决定工程结构经历不同强度地震作用后的破坏及损失程度，并控制经济损失和人员伤亡在可接受的水平内。

因此，确定工程抗震设防标准是工程抗震设计最基础而又非常重要的工作。

制定的设防标准不同，工程建筑在地震中的表现会截然不同，所造成的地震损失及对震后结构使用功能的影响也会有巨大的差别。

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>