

<<场地地震反应分析导论>>

图书基本信息

书名：<<场地地震反应分析导论>>

13位ISBN编号：9787113109967

10位ISBN编号：7113109969

出版时间：2010-4

出版时间：中国铁道出版社

作者：白建方

页数：249

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>

## &lt;&lt;场地地震反应分析导论&gt;&gt;

## 前言

我国属于多地震国家，地震引起的建筑物和工程设施的倒塌和破坏导致了大量人员伤亡和经济损失。在历次震害调查中，经常会发现烈度异常现象，即某个局部地区的震害比其周围地区明显的重或轻的现象。

烈度异常是由于局部地区的工程地质条件与周围地区有显著差异引起的。

这些工程地质条件包括地形、地貌、覆盖层的生成年代、厚度、土的软硬、地下水位的埋深等。

通常，覆盖层是由几层土层组成。

一般把覆盖层的组成、每层土的厚度、软硬叫做场地的土层条件。

不同的场地土层条件是导致烈度异常的主要原因。

大震害及国际研究动态表明，目前对场地在地震作用下的性态远没有认识充分，岩土地震工程的研究水平与工程结构的抗震设计要求相比处于落后状态，对许多基本问题尚缺乏合理的分析方法，其中的很多问题是工程上急需解决的。

一方面，作为地震波的传播介质，场地土的分布和动力特性对强地震动有着很大的影响，很大程度上决定着工程结构的地震动输入；另一方面，土体作为工程结构的地基，以及土坝、码头、岸堤、挡土墙等土工构筑物和天然边坡的材料，其变形和强度对结构的地震破坏影响非常大，在很多情况下甚至起着决定性作用。

因此复杂场地的土层地震反应分析对确定上部结构的地震动输入模式和进行抗震安全性评价均具有重要意义。

本书系统地介绍了国内外在场地地震反应分析领域中有代表性的一些计算方法。

全书主要内容包括：第1章绪论部分介绍了场地地震反应分析的意义以及目前国内外在该领域的研究现状，并给出了进行场地地震反应分析流程图。

第2章集中介绍了几类在场地地震反应分析中常遇到的问题以及相应的处理手段，包括人工边界条件、土的动力本构模型、基岩地震动的选择以及土的阻尼问题。

第3章至第5章属于场地的确定性研究方法，分别按场地的特点来组织内容。

其中第3章介绍的是一维场地模型地震反应分析中常用到的解析法、半解析法和数值方法，数值方法中分别给出了时域内和频域内的不同解法。

第4章介绍了二维场地模型的地震反应分析，分别给出了时域内不同地震波输入方式下土层反应的求解以及频域内场地地震、反应分析的计算原理和步骤。

第5章介绍了三维场地地震反应分析的并行有限元方法，分别介绍了计算原理、串行程序的设计和并行程序的实现。

第6章集中介绍了场地的随机地震反应分析中几类有代表性的解法。

最后在第7章对场地地震反应分析中常用的几种软件进行了介绍，既包括通用的有限元软件，也包括专业的土层分析计算程序。

本书的特点：一是针对性强，即仅对场地土层在地震作用下的求解方法进行了介绍；二是注重实用性。

对场地进行地震反应分析的方法有很多，本书仅选择了其中比较成熟，便于应用到实际的一些方法进行了详细的介绍。

在介绍每种方法时不仅给出了计算原理，还尽可能地给出了相应的计算步骤，以利于研究人员在实际中的应用。

## <<场地地震反应分析导论>>

### 内容概要

本书系统地介绍了场地地震反应分析领域内有代表性的计算方法。

全书共分7章：绪论，场地地震反应分析中几类典型问题，一维场地模型地震反应分析，二维场地模型地震反应分析，三维场地模型地震反应分析的并行有限元方法，场地随机地震反应分析，场地地震反应分析中的常用软件。

本书可供从事土木工程防震减灾研究、区域性地震区划和地震安全性评价工作的工程人员和地震工作者参考。

## &lt;&lt;场地地震反应分析导论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 场地地震反应分析意义 1.2 场地地震反应分析研究现状 1.3 场地地震反应分析流程 参考文献 第2章 场地地震反应分析中几类典型问题 2.1 人工边界条件 2.2 土的动力本构模型 2.3 基岩地震动 2.4 土体的阻尼模型 2.5 本章小结 参考文献 第3章 一维场地模型地震反应分析 3.1 场地动力特性的测定与估算 3.2 一维场地模型地震反应分析的解析方法 3.3 变参数土层地震反应分析的半解析方法——直接模态摄动法 3.4 水平成层场地地震反应的时域分析法 3.5 水平成层场地地震反应的频域分析法 3.6 本章小结 参考文献 第4章 二维场地模型地震反应分析 4.1 土层地震反应分析的基本方程 4.2 动力方程的求解 4.3 土层时域分析中的阻尼矩阵 4.4 行波输入时有限元网格的划分原则 4.5 场地地震反应的频域分析法 4.6 本章小结 参考文献 第5章 三维场地模型地震反应分析的并行有限元方法 5.1 理论基础 5.2 一致输入下土层地震反应分析的约束子结构法 5.3 行波输入下土层地震反应分析的约束子结构法 5.4 串行有限元程序的面向对象分析与实现 5.5 并行有限元程序的面向对象分析与实现 5.6 程序性能测试与评价 5.7 土层有限元建模的两个问题研究 5.8 实际场地的并行有限元分析 5.9 本章小结 参考文献 第6章 场地随机地震反应分析 6.1 层状土层随机地震反应分析 6.2 基于模态摄动法的层状土层随机地震反应近似解法 6.3 基于虚拟激励法的场地随机地震反应近似解法 6.4 非线性土层复合随机振动的研究 6.5 本章小结 参考文献 第7章 场地地震反应分析中的常用软件 7.1 有限元方法和CAE技术 7.2 MSC系列大型通用有限元软件介绍 7.3 ANSYS程序及其并行计算功能的二次开发 7.4 一维土层地震反应线性化计算程序LSSRLI—1.FOR 7.5 二维土层地震反应有限元计算程序SR2D 7.6 三维土层地震反应分析并行有限元程序ParaSR3D 7.7 本章小结 参考文献 附录A 三维场地面向对象有限元程序主要类的接口 附录B 上海铁路南站站房建筑工程勘察的静力触探分层参数表 附录C 协均方差矩阵的相关结构分解 附录D 一维等效线性化土层地震反应计算程序框图

## &lt;&lt;场地地震反应分析导论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：进行场地地震反应分析的具体目标是：根据场地地震反应特点进行场地地震反应分区；确定不同场地地质条件下设计反应谱；提供不同场地地质条件下地震动时程曲线，主要为加速度时程曲线。如何通过场地地震反应分析，达到上述具体目标，这里有方法手段问题，也有实现的思路问题。通过前面对国内外研究现状的介绍，可以发现，在土层的地震反应分析领域，其研究手段无外乎以下三种：理论分析、试验研究和数值计算。

随着计算机技术的发展以及考虑到土层自身的复杂性，数值计算越来越引起人们的重视。

首先，对于实际场地这种几何形状和物理特性都很复杂的研究对象来说，用纯理论的方法很难获得解析解；其次，对于复杂场地进行足尺室内试验的可能性不存在，采用缩尺模型后，由于边界条件很难模拟且某些相似条件无法满足，则多少会影响到试验结果的适用范围。

而现场试验则往往是针对具体工程进行的，作为对理论或数值计算的验证意义重大，但难以靠现场试验总结出适用于绝大多数场地的定性的规律，同时试验费用也相当高。

基于上述考虑，目前在进行该领域的研究中，数值计算成为了主流方法，其中又以有限单元法为使用的最多的方法。

利用数值方法进行场地地震反应分析的具体思路是：（1）把场地地震工程地质单元作为一个“结构体”，由场地地质特征和场地动力学特性来表示“结构体”特征，把来自震源、在大尺度范围传播的地震波作为输入，研究“结构体”的地震动效应，以地震反应谱或地震动时程作为场地地震反应输出。

（2）场地地震反应涉及到震源、波传播介质和场地地质环境三个方面。

为了分析简便，可以分为两步，第一步先确定场地岩石地震动，作为现场输入；第二步根据“结构体”地震反应特征来确定场地地震动输出。

（3）以场地地质及其动力性质和震害经验为基础的场地地震工程地质单元是场地最小地震反应分析的单位，因此，在进行场地地震反应分析以前，应先进行场地地震工程地质单元划分。

（4）以场地地震工程地质单元的地震反应分析的结果（输出）为基础，结合场地基本地质环境和工程的使用，对地质单元地震反应进行归类与合并，以确定出场地地震反应的最终结果，实现场地地震反应分析具体目标，并作为场地地震反应分区——地震小区划的基础。

对于上述思路，可用场地地震反应分析流程图（图1.2）来表示。

从图1.2可以看出，场地地震反应研究，主要由下列三部分组成：（1）确定场地基岩地震动，它是场地地震反应分析的输入。

这里涉及到输入地震波的选择、输入基岩面的等问题。

（2）场地地震单元及其动力性质研究，它是场地地震反应分析的具体对象——结构体，是建立地震反应分析模型的基础。

此处涉及到土体的人工边界、土的动力本构关系、阻尼模型等问题。

（3）场地地震反应计算。

把输入送到结构体，输出反映场地特征、满足一定目的的地震动，完成整个场地地震反应分析研究，也就是具体的场地地震反应计算的各种方法。

对于第（1）、（2）部分涉及的内容本书将在第2章仅引入一些成熟的理论和方法。

第（3）部分则是本书介绍的重点。

## <<场地地震反应分析导论>>

### 编辑推荐

《场地地震反应分析导论》是由中国铁道出版社出版的。

<<场地地震反应分析导论>>

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>