

<<地基-结构动力相互作用分析方>>

图书基本信息

书名：<<地基-结构动力相互作用分析方法>>

13位ISBN编号：9787560838748

10位ISBN编号：756083874X

出版时间：2009-5

出版时间：同济大学出版社

作者：蒋通，（日）田治见宏 著

页数：341

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>

## <<地基-结构动力相互作用分析方>>

### 前言

土与结构动力相互作用 (SSI) 的研究在地震工程与风工程等学术领域中占有十分重要的地位。地震时的地震动以波动的形式传递到场地地基并激发起基础及上部结构的振动, 而上部结构又是作为支承在天然或人工地基上的体系发生振动的, 因此, SSI体系无论在自振特性还是在动力反应方面均与不考虑动力相互作用的结构有很大的差异。

随着我国高层、超高层建筑的日益增多及诸如核电站等重要工程设施建设的发展, 对SSI的研究提出了更高的要求。

遗憾的是, 至今我国尚缺少由我国学者自己编写的有关SSI问题研究的解释、综述和深入探讨的学术专著。

为此, 蒋通教授撰写了《地基—结构动力相互作用分析方法》一书, 书中对地基与结构动力相互作用进行了深入浅出的概述, 以弹性半空间上的地表基础为例, 阐述了SSI研究中的两个基本课题——地基阻抗与基础输入运动。

并对考虑SSI后上部结构的反应分析方法、动力相互作用的效应及工程上考虑SSI影响的思路作了论述。

书中还对地基与结构动力相互作用的主要分析方法进行了详细的论述, 其中不仅有传统的分析方法, 还有近年来由作者研究开发的薄层单元分析方法。

方法中既有建立在波动理论基础上的精细分析方法, 也有适用于工程实用的简化计算方法。

书中还对国内外近年来有关SSI研究的新进展作了介绍和评述。

由于SSI问题涉及到土动力学、波动力学、结构动力学、计算力学、地震工程学等诸多领域, 故对作者的学术水平有较高的要求。

作者蒋通1980年作为公派访问学者从同济大学去日本, 在著名学者、SSI问题研究权威田治见宏 (H.Tajimi) 教授的研究室进修, 1988年又在田治见宏教授的指导下以学位论文《边界单元法及其在基础地震反应分析中的应用》获得了博士学位。

在其后的研究中, 蒋通对不规则场地上的SSI分析方法、高层建筑SSI分析及地脉动观测在地震工程中的应用等课题进行了深入的研究, 因此, 作者具有较深厚的理论基础和广阔的学术背景。

全书论述简明清晰, 理论推演严密, 分析解释的物理概念明确, 并能密切结合实际应用与处理工程问题的需要, 理论联系实际, 其中不乏作者具有创新见解的研究成果和心得。

特此郑重推荐予以出版。

## <<地基-结构动力相互作用分析方>>

### 内容概要

地基与结构动力相互作用分析在结构地震反应分析和动力机器基础及各种振源引起环境振动的研究中占有十分重要的地位。

本书对地基与结构动力相互作用的基本课题进行了深入浅出的阐述；介绍了地基与结构动力相互作用的主要分析方法；重点论述了由作者创导的薄层法的原理及应用。

本书对重要结构的抗震设计、动力机器基础的设计和多种振源引起环境振动的预测和防治有指导和实用意义。

本书理论联系实际，论述简明清晰，理论推演严密，算例丰富并附有部分计算程序。

本书可供应用力学、地震工程和振动工程研究工作者、土木建筑工程师以及研究生阅读。

## &lt;&lt;地基-结构动力相互作用分析方&gt;&gt;

## 书籍目录

推荐信(代序一)/李国豪推荐信(代序二)/周锡元推荐信(代序三)/楼梦麟1 地基-结构动力相互作用概论 1.1 地基-结构动力相互作用的分析方法 1.2 子结构法的一般求解过程 1.3 激振力作用下无质量基础的反应分析 1.4 入射波作用下无质量基础的反应分析 1.5 上部结构的反应分析 1.6 简单基础模型的动力相互作用分析 1.7 惯性相互作用与输入相互作用 1.8 地基-结构动力相互作用的效应分析2 弹性半空间地基的等价振动模型 2.1 地基等价振动模型的概要 2.2 明德林解和基底土反力分布 2.3 圆形表面基础地基刚度的实用计算方法 2.4 矩形表面基础地基刚度的实用计算方法 2.5 层状地基表面基础地基刚度的修正 2.6 埋置基础地基刚度的实用计算方法 2.7 地基阻尼系数的实用计算方法3 用锥体模型分析明置块体基础的地基阻抗函数 3.1 研究内容 3.2 锥体模型概述 3.3 弹性半空间地基上明置基础的阻抗函数 3.4 基岩覆盖层地基上明置基础的阻抗函数 3.5 层状弹性半空间地基上明置基础的阻抗函数4 基于弹性半空间理论的地基阻抗函数 4.1 弹性半空间的运动方程 4.2 运动方程变换为波动方程 4.3 波动方程的通解 4.4 运动方程的位移和应力通解 4.5 集中荷载激振下的波动位移解 4.6 地表基础的地基阻抗函数5 埋置基础的振动特性 5.1 诺伐克近似侧面地基阻抗函数 5.2 田治见近似侧面地基阻抗函数 5.3 田治见-原田近似侧面地基阻抗函数 5.4 块体基础地基阻抗函数近似公式汇集6 基础输入运动的评价方法 6.1 弹性半空间地基自由场地运动 6.2 层状弹性半空间地基自由场地运动 6.3 基础输入运动的分析方法 6.4 基础输入运动的近似分析 6.5 基础输入运动的特点7 桩基础的振动特性 7.1 单桩地基的水平阻抗函数 7.2 单桩地基阻抗的近似计算 7.3 单桩地基阻抗简化计算方法精度检验 7.4 群桩系数的简便评价方法 7.5 层状地基群桩阻抗的简化分析方法8 薄层法的基本理论 8.1 薄层地基模型及传递边界 8.2 2维平面外(SH波型)问题的薄层模型 8.3 2维平面内(SV-P波型)问题的薄层模型 8.4 层状地基的薄层模型及格林函数(柱坐标求解) 8.5 层状地基的薄层模型及格林函数(直角坐标求解) 8.6 层状地基的环形荷载激振解(格林函数) 8.7 层状地基下半空间的边界条件 8.8 薄层法的求解精度及模型的设置方法9 薄层法在地基-结构动力相互作用分析中的应用 9.1 薄层法分析地基-结构动力相互作用的原理 9.2 薄层法在地基-基础动相互作用分析中的应用 9.3 基础地基阻抗函数计算实例 9.4 简谐激振荷载作用下单桩周围地表位移反应 9.5 层状地基轴对称问题中环形激振格林函数的应用 9.6 用薄层法计算埋置基础侧面阻抗函数的实用方法 9.7 层状地基中埋管地基阻抗函数的计算10 薄层法研究的新进展 10.1 层状地基在移动激振荷载作用下的薄层法基本解 10.2 多孔饱和层状地基的薄层法基本解 10.3 时域层状地基薄层法基本解11 用薄层法计算分析高架轨道交通引发的环境振动 11.1 支架顶部动反力计算 11.2 单位简谐荷载作用下层状地基中承台群桩基础周围土层反应分析 11.3 高架轨道交通引起环境振动的计算分析12 用薄层法计算分析地面和地下轨道交通引发的环境振动 12.1 列车激振荷载的计算 12.2 单位简谐荷载用下层状地基地表反应分析 12.3 地面和地下轨道交通引发环境振动的计算作者简介后记

## &lt;&lt;地基-结构动力相互作用分析方&gt;&gt;

## 章节摘录

本章概要论述地基——结构动力相互作用 ( Soil—structure Interaction , SSI ) 的基本概念, 使读者对动力相互作用问题的全貌有一个总体的了解。

本章中使用将地基~上部结构总体系分解为子结构的方法, 指出了地震波作用下地基——结构动力相互作用分析的主要课题及其求解途径。

1.1地基——结构动力相互作用的分析方法 图1-1表示基础置于弹性半无限空间地基上的建筑结构受到地震波入射的作用。

对这样的地基——结构体系在地震作用下的反应计算, 基本上有以下两种方法: 1.直接法 ( Direct Method ) 。

该方法如图1—2所示, 是将地基和结构作为一个总的体系进行分析, 地基与结构之间动的相互作用包含在计算过程中。

采用直接法计算时经常使用的是有限元方法。

直接法的最大优点是可以在计算模型中考虑实际地基的复杂情况及其非线性性质。

但直接法必须对无限延伸的半空间地基截取其有限部分建立分析模型, 在有限分析模型的边界处会因此而产生实际上并不存在的波的反射。

为了避免或尽量减少这种波的反射, 需在模型的底面和侧面边界处设置如图所示的人工边界; 而且采用直接法分析时, 由于模型很大, 需耗费大量的计算时间和费用, 目前直接法主要应用在二维模型或轴对称模型的分析中。

2.子结构法 ( Substructure Method ) 。

这种方法是将总的地基——结构体系分解为几个子结构, 在对各子结构分别求得频域中的反应后, 根据子结构之间边界面上的相容条件计算总体系的地震反应。

由于子结构法是以叠加原理为前提的, 故它仅适用于线形体系。

子结构法的物理概念明确, 在一些简单情况下还可得到解析解, 这些解析解对理解动力相互作用的实质具有指导意义。

子结构法适用于规模较大体系的地基和结构动力相互作用分析。

本章中以子结构法为主要研究对象, 其原理在1.2节中介绍。

<<地基-结构动力相互作用分析方>>

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>