

[1]王艳茹,苗崇刚,戴君武.土-结构相互作用振动台试验模型简化方法探讨[J].自然灾害学报,2011,02:102-108.

WANG Yan-ru,MIAO Chong-gang,DAI Jun-wu.A simplified model of shaking table test on soil-structure interaction[J].,2011,02:102-108.

[点击复制](#)

## 土-结构相互作用振动台试验模型简化方法探讨 (PDF)

《自然灾害学报》[ISSN:/CN:23-1324/X] 期数: 2011年02期 页码: 102-108 栏目: 出版日期: 2011-04-09

Title: A simplified model of shaking table test on soil-structure interaction

作者: [王艳茹<sup>1</sup>](#); [苗崇刚<sup>2</sup>](#); [戴君武<sup>3</sup>](#)

1. 温州大学, 浙江 温州 325035;
2. 中国地震局应急救援司, 北京 100086;
3. 中国地震局工程力学研究所, 黑龙江 哈尔滨 150080

Author(s): [WANG Yan-ru<sup>1</sup>](#); [MIAO Chong-gang<sup>2</sup>](#); [DAI Jun-wu<sup>3</sup>](#)

1. Wenzhou University, Wenzhou 325032, China;
2. Department of Emergency Rescue, China Earthquake Administration Beijing 100086, China;
3. Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration, Harbin 150080, China

关键词: [土-结构相互作用](#); [地震模拟振动台试验](#); [高耸塔结构](#); [简化方法](#)

Keywords: [soil-structure interaction](#); [earthquake simulation shaking table test](#); [high-rise tower structure](#); [simplified method](#)

分类号: P315.8

DOI: -

文献标识码: -

摘要: 考虑到地震模拟振动台本身的承载能力限制、土体及边界条件模拟的复杂性、模型缩尺比例不能过小等因素,提出了一种在地震模拟振动台试验中简化考虑土-结构相互作用的方法,并以某海上高耸塔结构为例说明了该方法的可行性。利用有限元软件ETABS9.0.0建立了两个三维有限元模型:考虑土-结构相互作用模型(模型A)和简化模型(模型B)。其中,模型B上部结构与模型A相同,通过模态分析、反应谱分析和时程分析反复调整基础结构形式,使两个模型的上部结构地震反应相同。调整得到的模型B,即为考虑土-结构相互作用的简化模型,可为土-结构相互作用地震模拟振动台试验提供参考。

Abstract: This paper proposes a simplified method conducting earthquake simulation test on shaking table for high-rise tower structure with consideration of soil-structure interaction to overcome the limitation of the load-bearing capacity,the size of the shaking table and the difficulty in simulating both of the soil foundation and its' boundary condition in experimental practice.An off-shore high-rise tower structure was taken as the example for developing the proposed simplified method.A 3-D finite element analysis model(Model A) considering the soil-structure interaction and a simplified model(Model B) were built.Both models

[导航/NAVIGATE](#)

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

[工具/TOOLS](#)

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(1755KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

[统计/STATISTICS](#)

[摘要浏览/Viewed](#) 144

[全文下载/Downloads](#) 108

[评论/Comments](#)



are equipped with the same upper structure. According to results of numerical modal analyses, response spectrum analyses, and time-history analyses, the form of foundation structure was adjusted repeatedly so that the seismic responses of superstructure of both Model A and Model B are same. Model B is precisely the simplified model considering soil-structure interaction which could be used for shaking table test.

---

#### 参考文献/REFERENCES

- [1] 吴体,熊峰,王永维.土-结构相互作用体系自振频率计算模型[J].四川建筑科学研究,2006,32(2),95-99.
- [2] 石磊.高层建筑土-结构相互作用地震反应分析方法[D].哈尔滨:中国地震局工程力学研究所,2005.
- [3] 梁丰,吕西林,陈跃庆.结构地基动力相互作用试验研究综述[J].结构工程师,2004,3:57-71.
- [4] 张之颖,赵钟斗,吕西林,楼梦麟.SS I体系阻尼特性振动台模型试验研究[J].土木工程学报,2010,43(2):100-104.
- [5] 王东坡,钱德玲.支盘桩-土-上部结构动力相互作用体系的振动台模型试验设计[J].合肥工业大学学报,2008,31(5):776-781.
- [6] Tamura Shuji, et al. Dynamic Response and Failure Mechanisms of a Pile Foundation During Soil Liquefaction by Shaking Table Test with a Large Scale Laminar Shear Box[A]. 12WCEE,2000,Paper No.0903.
- [7] 王艳茹.考虑桩基效应的塔结构振动台试验方法数值模拟[D].哈尔滨,中国地震局工程力学研究所,2007.
- [8] 山东省地震工程研究院威海-刘公岛空中快车跨海运输系统及威海之星海上观光塔工程场地地震安全性评价工作报告[R].哈尔滨:中国地震局工程力学研究所,2006.
- [9] 中华人民共和国行业标准《高层民用建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2002,J186-2002)[S].北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [10] 谢礼立,翟长海.最不利设计地震动研究[J].地震学报,2003,25(3),250-261.
- [11] 翟长海,谢礼立.抗震结构最不利设计地震动研究[J].土木工程学报,2005,38(12),51-58.

---

备注/Memo: 收稿日期:2010-5-20;改回日期:2010-12-21。

基金项目:国家重点基础研究973计划(2007CB714205)

作者简介:王艳茹(1982-),女,博士,主要从事防灾减灾研究.E-mail:yanrupiaoyang@163.com

---