

多点激励下巨型框架悬挂减 振结构地震响应振动台阵试 验研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-18

目录



- 引言
- 巨型框架悬挂减振结构概述
- 多点激励下地震响应振动台阵试验设计

目录



- 试验结果分析与讨论
- 数值模拟与试验结果对比研究
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

01

地震灾害频发

地震是一种常见的自然灾害，给人类生命财产安全带来严重威胁。

02

巨型框架悬挂减振结构应用广泛

巨型框架悬挂减振结构在高层建筑、大跨度桥梁等领域应用广泛，其抗震性能直接关系到结构的安全性和稳定性。

03

多点激励下的地震响应复杂

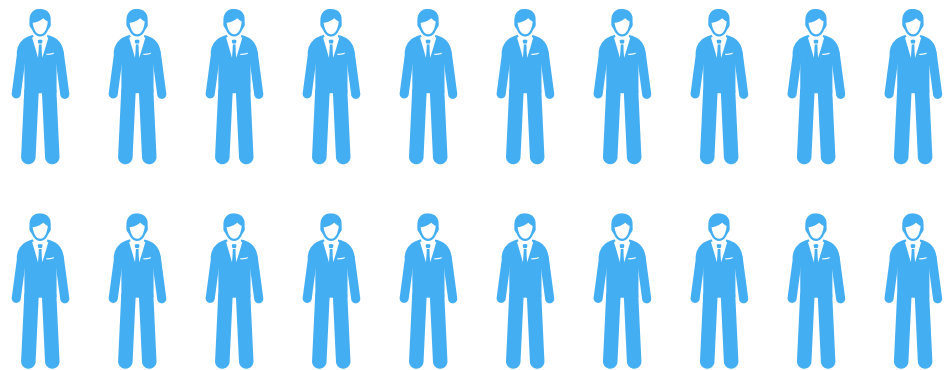
多点激励下的地震响应涉及多个振动源和复杂的波动效应，对结构的抗震设计提出了更高的要求。

国内外研究现状及发展趋势

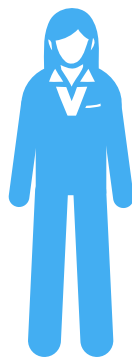


01

国内外研究现状

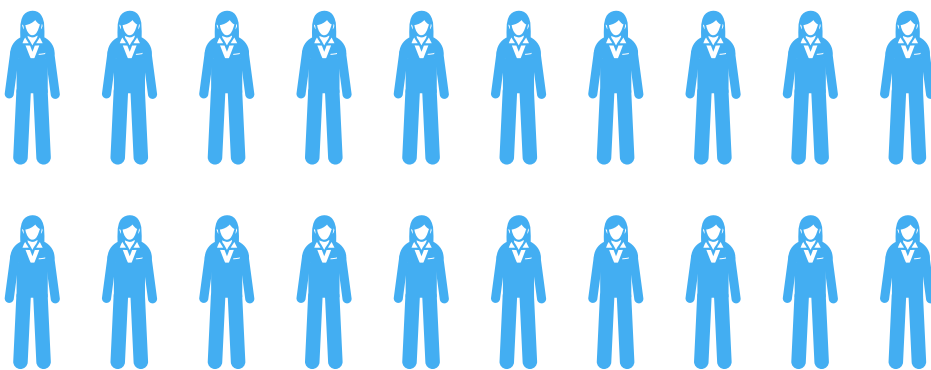


目前，国内外学者已经对多点激励下巨型框架悬挂减振结构的地震响应进行了一定的研究，但主要集中在理论分析和数值模拟方面，缺乏实际的振动台阵试验验证。



02

发展趋势



随着计算机技术和振动测试技术的不断发展，未来多点激励下巨型框架悬挂减振结构的地震响应研究将更加注重实际试验验证和数值模拟的结合，以更准确地预测结构的地震响应。



研究目的和内容

研究目的

本研究旨在通过振动台阵试验，探究多点激励下巨型框架悬挂减振结构的地震响应特性，为该类结构的抗震设计提供理论依据和试验支持。

研究内容

本研究将设计并搭建多点激励下的巨型框架悬挂减振结构振动台阵试验系统，通过模拟地震波输入，测试结构在不同地震动强度下的动力响应，并分析结构的动力特性、阻尼特性以及地震动能量在结构中的传递和耗散规律。



02

● 巨型框架悬挂减振结构概述 ●





结构组成和特点

01

巨型框架

由大型钢构件组成，具有高刚度、高强度和高稳定性的特点，能够承受地震等外部荷载。

02

悬挂系统

通过吊索或吊杆将建筑物悬挂在巨型框架上，实现建筑物的减振和隔震。

03

减振装置

在悬挂系统中设置阻尼器、隔震支座等减振装置，以消耗地震能量、减小地震响应。



减振原理及效果

隔震原理

通过悬挂系统将建筑物与地面隔离，减小地震波对建筑物的直接作用，从而降低地震响应。



耗能原理

利用减振装置中的阻尼器等耗能元件，将地震能量转化为热能等形式消耗掉，减小结构的地震响应。



减振效果

通过合理的悬挂系统设计和减振装置配置，巨型框架悬挂减振结构能够有效地降低建筑物的地震响应，提高建筑物的抗震性能。



适用范围和限制条件

适用范围

适用于高层建筑、大跨度桥梁、重要公共设施等对抗震性能要求较高的建筑物。

限制条件

巨型框架悬挂减振结构的设计和施工难度较大，需要专业的设计团队和施工技术支持；同时，该结构的造价较高，需要综合考虑经济效益和抗震性能要求进行决策。





03

● 多点激励下地震响应振动 ●
台阵试验设计





试验目的和方案



研究目的

通过多点激励下巨型框架悬挂减振结构地震响应振动台阵试验，探究结构在多点地震激励下的动力响应特性、减振效果及破坏机理。

试验方案

设计并制作缩尺模型，采用振动台阵模拟多点地震激励，对模型进行加速度、位移、应变等多参数同步测量，分析结构动力响应及减振效果。



试验设备和系统配置

1

振动台阵系统

由多个振动台组成，可模拟多点地震激励，具备高精度、高稳定性的振动控制能力。

2

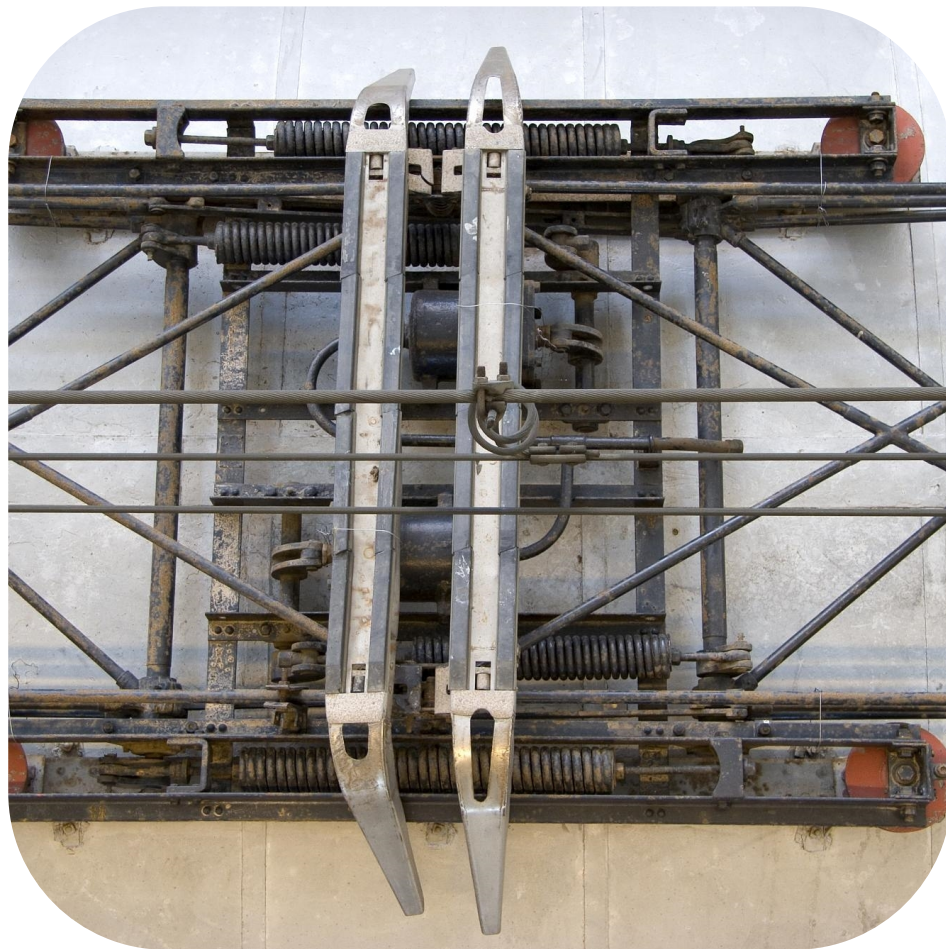
数据采集系统

采用高性能数据采集仪，实现多通道、高速、同步的数据采集，确保试验数据的准确性和完整性。

3

结构模型

根据相似理论设计缩尺模型，采用高强度材料制作，确保模型在试验过程中的稳定性和安全性。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/917005031062006115>