

## <<桥梁地震保护系统>>

### 图书基本信息

书名：<<桥梁地震保护系统>>

13位ISBN编号：9787113148713

10位ISBN编号：7113148719

出版时间：2012-6

出版时间：中国铁道出版社

作者：康斯坦丁诺

页数：300

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>

## <<桥梁地震保护系统>>

### 内容概要

美国从二十多年前开始，“结构保护系统”从构思到研究、试验，再到工程试用，给我们传统的地震工程领域带来了强大的活力。

20世纪80年代末，从“被动”到“主动”再到“半主动”的地震保护系统都有了很大的发展。

经过了两次产品的原型测试后，被工程师们认可的被动结构保护系统开始得到了广泛的工程应用。

地震后破坏和有地震风险地区的桥梁、建筑，纷纷按计算的需要安置上了结构保护系统——橡胶支座、摩擦摆、各种阻尼器和防屈曲支撑。

在经历二十多年的工程应用后，大家认为，需要有个总结归纳，以工程和理论的眼光评价这些经过百花齐放出来的各种结构保护系统的优缺点和可用性。

美国联邦高速公路管理局基金会、加州交通管理局和交通部联合投资委托美国国家地震研究中心(MCEER)开展了这项工作，由

Cotantinou教授及多位专家把这二十多年的经验教训从理论到工程实用总结成《桥梁地震保护系统》这篇报告。

为了更好地介绍这些新成果，我们把《桥梁地震保护系统》报告翻译成中文，供大家学习、阅读。本书由康斯坦丁诺等著。

## <<桥梁地震保护系统>>

### 作者简介

陈永祁 1966年毕业于北京工业大学土木建筑系结构专业。

1981年获得中国建筑科学研究院工程抗震研究所硕士学位。

1989年获得美国纽约州立大学布法罗分校土木建筑系工学博士学位，毕业后在美国核电站设计公司(Sargent & Lundy) 的研究和发展部门工作，任高级工程师。

2005年回国创办北京奇太振控科技发展有限公司，推广和发展世界最先进的液体黏滞阻尼器和摩擦摆隔震等结构保护系统在国内的理论发展和应用。

马良喆，1973年9月生于吉林长春。

1996年毕业于吉林建筑工程学院土木工程系土木工程专业。

2001年进入哈尔滨工业大学土木工程学院攻读硕士学位，从事结构耗能减震方面的研究工作；曾先后就职于北京市建筑工程研究院检测所、中国电子工程设计院，分别从事建筑材料检测、结构构件桩基检测以及工业建筑结构设计等工作。

2005年进入北京奇太振控科技发展有限公司，负责耗能减振技术的应用开发，陆续参与多项高层建筑和大跨度桥梁结构的抗震抗风计算分析工作，以及现场工作。

# <<桥梁地震保护系统>>

## 书籍目录

### 第1章 引言

### 第2章 隔震系统和阻尼系统的基本原理

- 2.1 传统的抗震桥梁结构
- 2.2 基于性能的地震工程
- 2.3 结构抗震保护系统
- 2.4 隔震装置和系统
- 2.5 能量耗散装置和系统
- 2.6 隔震和阻尼器系统的应用

### 第3章 隔震桥梁的分析方法

- 3.1 引言
- 3.2 对于高阻尼反应谱的修正
- 3.3 带有黏滞阻尼装置的隔震系统的最大速度和最大力
- 3.4 自复位能力
- 3.5 反应修正系数
- 3.6 单自由度的分析方法
- 3.7 多自由度的分析方法
- 3.8 时程反应分析方法

### 第4章 滑动界面内的摩擦

- 4.1 引言
- 4.2 摩擦力
- 4.3 摩擦机理
- 4.4 静摩擦力和滑动摩擦力
- 4.5 黏滑运动
- 4.6 聚四氟乙烯与抛光不锈钢间的摩擦
- 4.7 双金属滑动界面内的摩擦
- 4.8 摩擦生热
- 4.9 施加过润滑剂的滑动界面的摩擦
- 4.10 滑动支座的老化
- 4.11 小结

### 第5章 PTFE与抛光不锈钢界面的摩擦特性

- 5.1 引言
- 5.2 加载时间对静摩擦力的影响
- 5.3 表面压力和滑动速度的影响
- 5.4 温度效应
- 5.5 累积运动的影响
- 5.6 不锈钢表面粗糙度的影响
- 5.7 不锈钢腐蚀的影响
- 5.8 污染效应
- 5.9 润滑效应
- 5.10 磨损效应
- 5.11 镀铬碳钢的滑动表面
- 5.12 小结

### 第6章 滑动支座的分析与设计

- 6.1 引言
- 6.2 滑动支座的设计

## <<桥梁地震保护系统>>

- 6.3 双凹面摩擦摆支座的分析
- 6.4 滑动支座终端板的设计步骤
- 第7章 人造橡胶支座的力学性能
  - 7.1 引言
  - 7.2 硫化
  - 7.3 天然橡胶的基本力学性能
  - 7.4 人造橡胶支座的构造和制作
  - 7.5 天然橡胶支座的基本力学性能
  - 7.6 人造橡胶支座的发热
  - 7.7 温度对力学性能的影响
  - 7.8 人造橡胶支座的扰动和恢复
  - 7.9 人造橡胶支座的老化
- 第8章 铅芯橡胶支座的力学性能
  - 8.1 引言
  - 8.2 铅芯橡胶支座的构造
  - 8.3 铅芯橡胶支座的力学性能
  - 8.4 铅芯橡胶支座的老化
  - 8.5 关于铅芯橡胶支座力学性能的荷载时程效应
  - 8.6 速度对铅芯橡胶支座特征力的影响
  - 8.7 铅芯橡胶支座的松弛
  - 8.8 铅芯橡胶支座的受热
- 第9章 人造橡胶支座的分析与设计
  - 9.1 引言
  - 9.2 人造橡胶支座的受压分析
  - 9.3 人造橡胶支座的转动分析
  - 9.4 人造橡胶支座的剪切分析
  - 9.5 橡胶支座的扭转
  - 9.6 多层橡胶支座的分析
  - 9.7 人造橡胶支座的稳定性
  - 9.8 侧向位移引起高度的减少以及对竖向和侧向刚度的影响
  - 9.9 受拉时的性能
  - 9.10 钢板的分析和设计
  - 9.11 橡胶支座的安全性评价
  - 9.12 橡胶支座端板的设计
- 第10章 被动阻尼装置的力学性能
  - 10.1 引言
  - 10.2 被动消能装置
  - 10.3 液体黏滞阻尼器的构造
  - 10.4 液体黏滞阻尼器的力学性能
  - 10.5 温度增高对液体黏滞阻尼器响应的影响
  - 10.6 锁定装置
  - 10.7 具有恢复力和阻尼的装置
  - 10.8 液体黏滞阻尼器的使用寿命
- 第11章 阻尼系统的布置
  - 11.1 引言
  - 11.2 直线型支撑和对角型支撑布置
  - 11.3 其他的阻尼布置

## <<桥梁地震保护系统>>

### 第12章 系统特性的修正系数

#### 12.1 引言

#### 12.2 系统特性修正系数

#### 12.3 系统调整系数

#### 12.4 滑移支座的特性修正系数

#### 12.5 弹性隔震系统的系统特性修正

### 第13章 隔震支座和阻尼元件的测试

#### 13.1 引言

#### 13.2 使用荷载下的测试

#### 13.3 罕遇地震条件下的测试

#### 13.4 隔震支座和阻尼器的原型测试

#### 13.5 隔震支座和阻尼器的产品(质量控制)测试

### 第14章 结论

### 参考文献

### 附录A 三层摩擦摆隔震支座在SAP2000中的应用

#### A.1 引言

#### A.2 三层摩擦摆隔震支座描述

#### A.3 三层摩擦摆隔震支座在SAP2000中的建模

#### A.4 隔震支座的- 效应

#### A.5 并联模型的精度验证

#### A.6 阻尼效应的研究

#### A.7 直接积分法

#### A.8 在SAP2000中支座P- 效应的模拟

#### A.9 结论

### 附录B 模型参数的计算

#### B.1 串联模型

#### B.2 并联模型

## &lt;&lt;桥梁地震保护系统&gt;&gt;

## 章节摘录

5.8 污染效应 滑动表面的污染将导致摩擦力的增加,大量试验研究已经证明了这个现象。这明显是由于第三方介质作用和不锈钢磨损引入了附加摩擦力的结果。

Long (1969) 称在有意用将灰尘撒在PTFE表面后,未填充PTFE材料支座仍然符合性能要求。除了指出支座的累积运动达5.7 km之外,并没有量化地给出其符合要求的性能或污染的量。污染物可能是轻的且非常小的颗粒,以便能够被软PTFE所吸附。

Long (1969) 指出在支座承担载荷时,不大能污染到滑动面,因此不得不将支座分解并引入污染物。他指出当干水泥灰尘作为污染物引入到支座时,最大静摩擦力系数有相当大的提高(大约6倍,从0.017提高到0.100)。

1977年Jacobsen发表了与Long相似的研究结果, Jacobsen的试验是在未填充的PTFE材料 and 不锈钢材料间的接触面上进行的(不锈钢的型号和表面情况没有给出),试验的表面压力为6.5MPa,速度很低并保持不变(4mm/s)以在运行950m后得到0.05的摩擦力系数的静态值(最大静摩擦力系数值)和0.06的滑动摩擦力系数值。

同样的试样,用沙粒(数量没有给出)污染后在4.3 MPa的表面压力下进行试验,在运行870 m后静摩擦力系数的量测值为0.27,滑动摩擦系数的量测值为0.14。

在未填充PTFE材料的另一个试验中,表面压力大小为4.1MPa,未污染接触面的静摩擦力系数大小为0.08,而用沙粒污染后,其静摩擦力系数值为0.29。

Jacohse还发表了编织PTFE材料与青铜间接触的试验结果。在13.8MPa的表面压力下,未污染试样的静摩擦力系数为0.065,用沙粒污染试样的静摩擦力系数为0.125。

在运行了130m以后,滑动摩擦力系数减小到了未污染试样的摩擦力系数值,这可能是因为沙粒进入了PTFE材料的编织纤维内,减弱了污染的影响。

1977年1'yler在很大的滑动速度(375 mm/s)下分别对污染的和未污染的、润滑过的、有凹纹的PTFE材料与不锈钢材料间的接触面进行了试验,采用水泥灰尘进行污染,但是没有给出数量,发现滑动摩擦系数有10~15倍的增长。

Campbell和Fatemi(1989)、Campbell(1993)等发表了污染对润滑过的、有凹纹的PTFE支座摩擦力影响的系统研究成果。

试验的表面压力为30MPa,加载时间为12h,激励运动的速度为1 mm/s,水泥灰尘形式的污染以不同的浓度引入(以单位接触面面积上污染物的重量给出),试验结果记录了200个运动循环的初始(静或最大)摩擦力系数和滑动摩擦力系数。

根据记录,对于严重污染的接触面,摩擦力有非常大的增长。

例如0.239 mg/mm<sup>2</sup>的污染可以使初始摩擦力系数(最大静摩擦力系数)增长15倍,对于直径为75 mm的试样这个污染量相当于约1 g的水泥灰尘。

.....

## <<桥梁地震保护系统>>

### 编辑推荐

《桥梁地震保护系统》在1999年报告的基础上对相关信息进行了更新，包括：温度、加载历史和老化对隔震支座力学性能的影响及对隔震结构响应的影响。

同时对现行的保护系统的设备、分析及设计方法进行了总结。

另外，本文试图对隔震支座和阻尼器的热效应、加载以及其老化情况进行一个科学的解释，从而可以预测整个使用周期内隔震结构的响应——而这种预测可依靠试验和观察来证实。



<<桥梁地震保护系统>>

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>