



关键字搜索：

搜索

热门搜索：地震

转自中国日报 郑国光：中国的地震...

第29个国际减灾日!一张图带你看看我国防震减灾

最新科研成果

利用强震动记录反演2016年8月24日...

利用强震动记录反演2016年8月24日...

基于非参数化广义反演方法研究汶川余震序...

基于近地表较浅剪切波速剖面估计30m等...

液化侧移区划新方法研究

基于HVSR方法评估汶川Ms8.0级地...

利用我国强震动记录构建加速度反应谱相关...

基于H/V谱比法的中国强震动台站场地分...

任意轴对称线荷载作用下半无限弹性体瞬态...

考虑局地潜在海啸源的我国东南沿海海啸危...

螺栓连接高强钢组合柱压弯性能研究

发布时间：2017/01/03

钢材冶炼技术与加工工艺的不断进步，更高性能、更高强度的结构钢不断产生，推动构件和结构性能的不断提升。高强钢优越的弹性变形能力和阻尼器的耗能作用，提出了一种可实现大震后不中断使用的减震结构体系，如图1。点如下：（1）作为结构关键构件的框架柱采用高强钢材（最低屈服强度 $F_y > 700\text{MPa}$ ），在大震下提供足够大实现结构震后不中断使用；（2）结构构件之间均采用螺栓连接，以实现每个构件可以被替换、回收甚至重复利用。高强钢柱由钢板通过螺栓连接组合而成，型结构体系的重要一步，本文对高强钢柱在竖向轴力和水平往复荷载共同作用下力学行为进行了理论和试验研究。

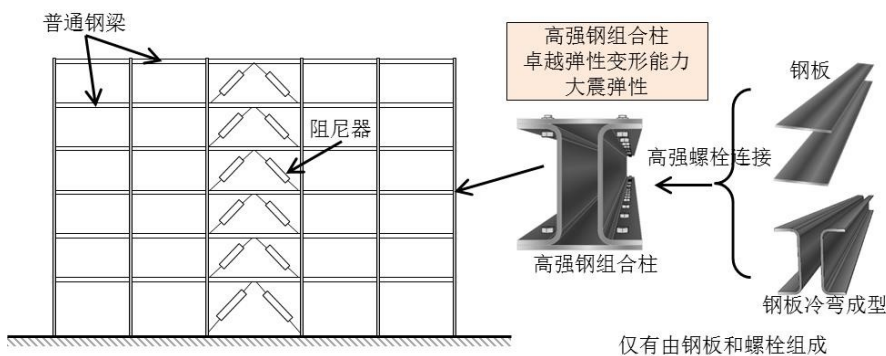


图1 高强钢减震结构体系

首先，通过理论方法，对不同螺栓间距下柱子的三种局部屈曲模式进行分析，推导出了该柱在任意轴力下的计算公式，图2给出了三种局部屈曲的变形模式和截面受力状态。其次，通过一组构件压弯往复试验，分析了轴力、往复水平力作用方向对高强钢柱的弹性刚度、承载力和破坏模式的影响，并对理论分析的有效性进行了验证；最后，结合试验结果和既有设计规范公式，提出了该柱子刚度、承载力的设计方法。主要发现有：（1）平截面假定下，组合柱的弹性抗弯刚度的计算仍然有效；（2）高强钢柱的弹性变形能力随着轴力的增加而减小，当轴压比等于屈服层间位移角 0.021 ，可有效确保柱子在大震下的弹性变形能力；（3）尽管高强钢材料的极限应变只有 0.075 ，所有试验构件均可达到螺栓孔削弱断面的全塑性弯矩，且在 0.075rad 柱转角范围内未发生断裂；（4）本文建立的基本假定与试验现象一致，并较好的预测了柱子的局部屈曲模式和极限承载力。

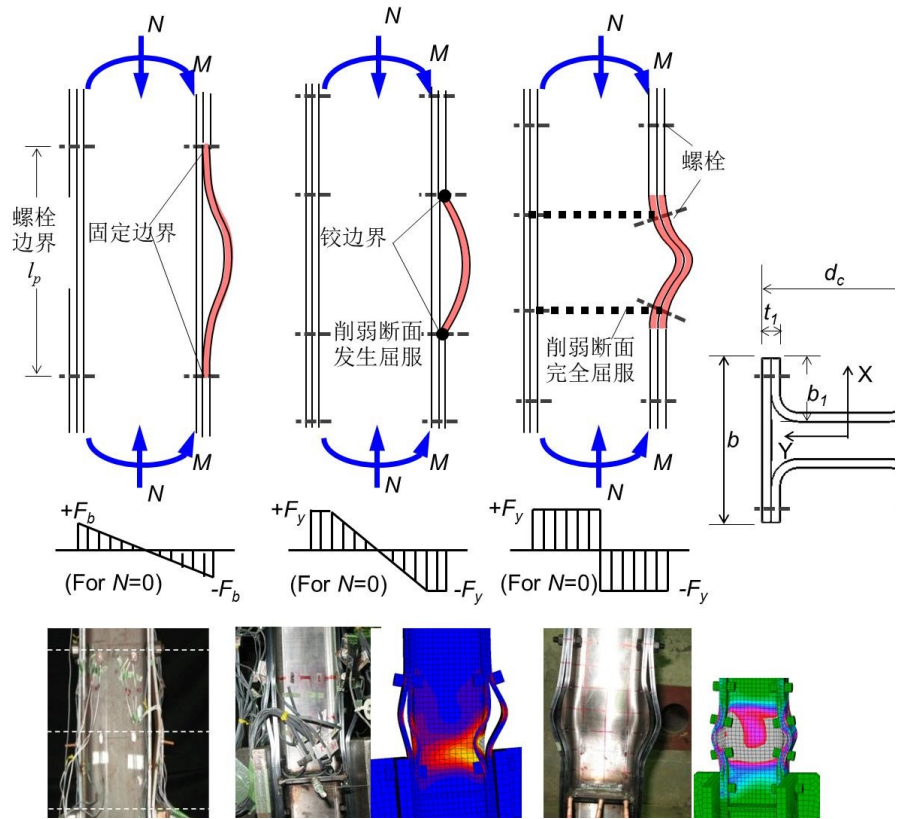


图2 高强度钢柱的局部屈曲模式与承载力

该成果发表在国际土木工程界专业期刊Journal of Structural Engineering, ASCE上 (Lin Xuchuan, C Hayashi Kazuhiro, and Nakashima Masayoshi (2016). "Bolted Built-Up Columns Constructed of High-strength Steel under Combined Flexure and Compression." Journal of Structural Engineering, ASCE, Published online 2016, DOI: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0001648](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0001648))

-----省级地震局----- ▾ -----直属单位----- ▾ -----地震社团----- ▾ -----主要地震网-----

 bgs@iem.ac.cn

地址：哈尔滨市南岗区学府路29号

版权所有：中国地震局工程力学研究所



总访问量：5198

 黑公网安备：

黑I