

学术论文

方钢管混凝土柱-钢梁平面框架抗震性能试验研究

王先铁^{1,2}, 郝际平¹, 周观根², 马尤苏夫¹, 樊春雷¹

(1.西安建筑科技大学 土木工程学院, 陕西西安 710055; 2.浙江东南网架集团有限公司, 浙江杭州 311209)

摘要:

进行了3榀方钢管混凝土柱-钢梁平面框架的低周反复加载试验, 分析了轴压比和梁柱线刚度比对框架抗震性能的影响。得到了框架的荷载-位移滞回曲线、骨架曲线及各阶段的荷载和位移值, 分析了框架的破坏特征、延性、耗能能力、承载能力及刚度退化。试验结果表明: 框架滞回曲线饱满, 具有良好的变形性能和耗能能力; 增大轴压比将降低框架的延性和水平极限承载力, 提高框架的耗能能力; 增大梁柱线刚度比将降低框架的延性和耗能能力, 提高框架的水平极限承载力。试验结果可为方钢管混凝土柱-钢梁框架的工程应用提供参考。

关键词: 方钢管混凝土框架 伪静力试验 抗震性能 延性 耗能

Experimental research on seismic behavior of concrete filled square steel tube columns and steel beam planar frames

WANG Xiantie^{1,2}, HAO Jiping¹, ZHOU Guangen², MA Yousufu¹, FAN Chunlei¹

(1.School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture & Technology, Xi'an 710055, China; 2.Zhejiang Southeast Space Frame Stock Co. Ltd, Hangzhou 311209, China)

Abstract:

A total of 3 pseudo-static experiments were conducted for three planar experimental specimens. The influence of axial load ratio and linear stiffness ratio of steel beam to column on the frame seismic behavior was investigated. The load-displacement hysteretic loops, skeleton curves and the load and displacement values for different loading stages were obtained. The failure characteristics, ductility, energy dissipation capacity, load carrying capacity and stiffness degeneration were studied. The experimental results show that the load-displacement hysteretic loops are stable, and the deformation properties and energy dissipation capacity are adequate. Increasing the axial load ratio decreases the frame ductility and lateral load ultimate capacity, but leads to higher energy dissipation capacity. With the increase of the linear stiffness ratio of steel beam to column, the ductility and energy dissipation capacity become low, but the lateral ultimate capacity becomes high. Test results provide a reference for the engineering application of concrete filled square steel tube columns and steel beam frames.

Keywords: concrete filled square steel tube frame pseudo-static test seismic behavior ductility energy dissipation

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

中国博士后科学基金项目(20080431230), 陕西省教育厅专项科研项目(08JK336), 陕西省重点学科建设专项资金项目(E01001, E01003), 陕西省自然科学基金项目(2010JQ7001)。

通讯作者: 王先铁(1979—), 男, 湖南常德人, 工学博士, 副教授。

作者简介:

作者Email: wangxiantie@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王燕;高鹏;郁有升;王玉田;.钢框架梁端翼缘扩大型节点低周反复荷载试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2823KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 方钢管混凝土框架
- ▶ 伪静力试验
- ▶ 抗震性能
- ▶ 延性
- ▶ 耗能

本文作者相关文章

PubMed

(04): 94-101

2. 郭子雄;林煌;刘阳;.不同配箍形式型钢混凝土柱抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 110-115
3. 陈星;张松;区彤;李松柏;傅剑波;李穗生;.广州亚运城历史展览馆结构设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 114-122
4. 李庆华;徐世焯;.钢筋增强超高韧性水泥基复合材料弯曲性能计算分析与试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 51-61
5. 樊健生;陶慕轩;聂建国;李婷;赵楠;. 钢骨混凝土柱-钢桁梁组合节点抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 1-10
6. 张爱林;于劲;徐敏;刘显旺;刘会军;.低周反复荷载作用下十字形截面钢异形柱抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 11-19
7. 张爱林;于劲;徐敏;李健;刘会军;.低周反复荷载作用下T形截面钢异形柱抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 20-28
8. 石永久;熊俊;王元清;刘歌青;.多层钢框架偏心支撑的抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 29-34
9. 隋葵;赵鸿铁;薛建阳;张锡成;刘义;.古代殿堂式木结构建筑模型振动台试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 35-40
10. 曹万林;张建伟;孙天兵;董宏英;.双向单排配筋高剪力墙抗震试验及计算分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 16-22
11. 陈学伟;韩小雷;林生逸;吴培烽;何伟球;.中洲中心二期结构抗震性能分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 101-109
12. 张富林;周健;项玉珍;张耀康;王冬;.上海陆家嘴金融贸易区X2地块南北塔楼结构设计与研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 14-20
13. 张小冬;刘界鹏;.大连中国石油大厦结构方案优化设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 27-33
14. 盛平;徐福江;柯长华;.海控国际广场续建超高层结构设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 41-45
15. 葛家琪;韩志宏;张国军;王明珠;张庆亮;.成都传媒中心大厦结构方案选型与抗震性能分析[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 77-86