

学术论文

循环荷载作用下型钢高强高性能混凝土框架柱受力性能试验研究

王斌^{1,2}, 郑山锁², 国贤发², 李磊²

1. 西安工业大学 建筑工程学院, 陕西西安 710032; 2. 西安建筑科技大学 土木工程学院, 陕西西安 710055

摘要:

为了研究型钢高强高性能混凝土框架柱的抗震性能,进行了9个不同轴压比、体积配箍率、含钢率、加载制度下的型钢高强高性能混凝土框架柱试件低周反复加载试验。获得了型钢高强高性能混凝土框架柱的破坏形态,分析了不同设计参数及加载制度对该框架柱的荷载-位移滞回曲线、骨架曲线、刚度和强度退化、变形能力、滞回耗能等力学性能的影响。试验结果表明:框架柱荷载-位移滞回曲线饱满,下降段较为缓慢,总体上表现出良好的抗震性能;随着循环次数和位移幅值的增加,试件的刚度、强度不断退化,耗能能力以及极限变形能力不断降低;与变幅循环加载相比,常幅循环加载下试件的破坏过程较为缓慢,滞回耗能总量相对较大。

关键词: 型钢高强高性能混凝土 框架柱 拟静力试验 抗震性能

Experimental research on mechanical behavior of SRHSHPC frame columns under cyclic loading

WANG Bin^{1,2}, ZHENG Shansuo², GUO Xianfa², LI Lei²

1. School of Civil and Architecture Engineering, Xi'an Technological University, Xi'an 710032, China;

2. School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an 710055, China

Abstract:

The seismic behavior of steel reinforced high strength high performance concrete (SRHSHPC) frame columns was investigated through low cycle reversed loading experiment of 9 frame column specimens with various axial compression ratios, stirrup ratios, steel ratios and loading histories. The failure pattern of frame columns was obtained. The influence of design parameters and loading histories on load-displacement relationship, skeleton curve, strength and stiffness degradation, deformability and energy dissipating capacity were analyzed. The results show that the hysteretic curves of frame columns are plump, and the descending branch is relatively slow, indicating excellent seismic behavior. With the increase of cycle number and displacement amplitude, the strength and stiffness degradation and decrease of energy dissipating capacity and ultimate deformability decrease. Compared with varied displacement amplitude cycle loading, the process of damage evolution of specimens is slower under constant displacement amplitude cycle loading, and the total energy dissipation of specimens is comparably larger.

Keywords: steel reinforced high strength high performance concrete frame columns pseudo-static test seismic performance

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

基金项目: 国家自然科学基金重大研究计划项目(90815005), 国家自然科学基金项目(50978218), 高等学校博士学科点专项科研基金(20106120110003), 陕西省教育厅专项科研项目(2010K633)。

通讯作者: 王斌(1983—), 男, 陕西渭南人, 工学博士, 讲师。

作者简介:

作者Email: E-mail:wangbin1853@163.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1523KB)

[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

型钢高强高性能混凝土

框架柱

拟静力试验

抗震性能

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 冯鹏¹, 初明进^{1,2}, 叶列平¹, 侯建群³.冷弯薄壁型钢混凝土剪力墙受剪性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(11): 83-91
 2. 李英民, 刘建伟.钢筋混凝土框架夹心节点抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(12): 74-82
 3. 姚泽良¹, 白国良², 党发宁¹, 李红星² (.钢桁架-钢筋混凝土管柱结构抗震性能研究[J]. 建筑结构学报, 2011,32(1): 30-36
 4. 郭.猛, 姚谦峰, 袁.泉, 李鹏飞 .框架-密肋复合墙体抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2011,32(3): 50-56
 5. 郭子雄¹, 柴振岭¹, 胡奕东¹, 刘.阳¹, 李.钢².机器切割料石砌筑石墙灰缝构造及抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2011,32(3): 64-68
-