建筑结构学报 2011, 32(2) 24-32 DOI: ISSN: 1000-6869 CN: 11-1931/TU

学术论文

预制预应力混凝土装配整体式框架抗震性能试验研究

柳炳康， 宋满荣，蒋亚琼，黄慎江，周安

合肥工业大学 土木与水利工程学院， 安徽合肥 230009

摘要：

对一榀二跨二层预应力装配式混凝土框架进行了拟动力和拟静力试验，采用不同加速度峰值的El Centro地震波激励加载，并以拟动力试验的屈服位移为加载起点施加低周反复荷载，得到了不同加载工况下框架时程曲线、恢复力-位移滞回曲线。研究了预应力混凝土装配整体式框架的破坏机制、变形性能、刚度退化及耗能能力等抗震性能。研究结果表明：试验框架梁端率先出现塑性铰，节点核心区有着较强的刚性，提高了框架整体抗侧刚度，在层间位移角达到1/42时，框架梁、柱未产生较严重破坏。采用分析程序DRAIN-2DX对模型结构进行弹塑性动力分析，有限元计算位移值略小于实测位移值。 图10表3参12

关键词： 预应力装配式框架 拟动力试验 拟静力试验 抗震性能

Experimental study on seismic performance of post-tensionedprecast prestressed concrete frame

LIU Bingkang, SONG Manrong, JIANG Yaqiong, HUANG Shenjiang, ZHOU An

School of Civil Engineering, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China

Abstract:

Pseudo-dynamic and pseudo-static test were conducted on tow storey double-span post-tensioned precast prestressed concrete model frame. The frame was first subjected different peak acceleration based on the El Centro ground motion,and then subjected to cyclic loading at starting point of yield displacement.The displacement-history curves and hysteresis curves of restoring force-displacement of experiment under different load condition were recorded and analyzed. The main parameters investigated were the failure mechanism,deformation properties, rigidity degradation and energy dissipation capacity of the frame under seismic action.The results indicate that the plastic hinge first appeared at the end of beam and post-tensioned prestressed beam have strong deformation recovery capabilities. The connections of frame on bi-direction compression enhanced joint stiffness to improve the frame lateral rigidity. The beam and column do not result in more serious damage at story drifts of 1/42.The results obtained from analysis using DRAIN-2DX are compared with the test results, indicating that the displacement of the analytical models is lower than that of the test structure.12Refs.In Chinese.

Keywords: prestressed fabricated frame pseudo-dynamic test 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:

国家自然科学基金项目（50778060）

通讯作者: 柳炳康（1952— ），男，安徽凤阳人，教授

作者简介:

作者Email: liubingkang@hfut.edu.cn

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(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. 常鹏;姚谦峰;.密肋复合墙体受剪性能试验研究及弹塑性数值分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 116-123
4. 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
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. 隋奚;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. 梁兴文;杨鹏辉;崔晓玲;邓明科;张兴虎;.带端柱高强混凝土剪力墙抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 23-32
11. 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
12. 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
13. 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
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
