

学术论文

折线形钢箱柱受力性能试验研究

舒兴平, 邹浩, 袁智深, 卢倍嵘, 姚尧

湖南大学 土木工程学院钢结构研究所, 湖南长沙 410082

摘要:

为研究折线形钢箱柱的受力性能, 对其进行了设计验证和受压极限承载力的缩尺模型试验研究和有限元分析。试验结果表明: 折线形钢箱柱在设计荷载作用下, 始终处于弹性状态; 在受压极限承载力试验中, 折线形钢箱柱的破坏形态为钢箱柱折线相交部分的内折点处发生局部屈曲, 导致试件变形过大而丧失承载能力。结合试验结果与有限元计算结果, 分析了折线形钢箱柱的受力变形特征和内力分布规律。通过对比分析折线形钢箱柱的破坏形态及位置、荷载-位移曲线、极限承载力等, 试验结果与有限元计算结果吻合良好, 验证了理论分析与原型结构设计的正确性。 图15表1参12

关键词: 折线形钢箱柱 静力试验 非线性有限元分析 受力性能

Experimental research on load-carrying behavior of zigzag welded box column

SHU Xingping, ZOU Hao, YUAN Zhishen, LU Beirong, YAO Yao

Steel Structural Institute of Civil Engineering College, Hunan University, Changsha 410082, China

Abstract:

In order to investigate the mechanical performance of zigzag welded box columns, a scaled model test and FEA were carried out to validate the design and the ultimate bearing capacity. Experimental results show that the test specimen under the design loads is in elastic state. In the ultimate bearing capacity test, the failure mode of the column is that local buckling occurred in the inner corner of specimen which led to great deformation and the lost of load-carrying capacity. According to the results of the test and the FEA, the force distribution, deformation characteristics and ultimate bearing capacity of the specimens were analyzed. The analysis shows that the experimental results match well with the finite element analysis results. The test results demonstrate the correctness and reliability of the theoretical analysis and the original model of structural design.12Refs.In Chinese.

Keywords: zigzag welded box column static test nonlinear finite element analysis load-carrying behavior

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(50978089), 湖南省自然科学基金重点项目(09JJ3102)

通讯作者: 舒兴平(1962—), 男, 湖南常德人, 工学博士, 教授

作者简介:

作者Email: shuxingping@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘永健;刘君平;张俊光;.主管内填混凝土矩形和圆形钢管桁架受弯性能对比试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 86-93
2. 何益斌;肖阿林;郭健;周海兵;黄频;.钢管-钢管自密实高强混凝土偏压柱力学性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 102-109
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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1433KB)
- ▶ [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

- ▶ 折线形钢箱柱
- ▶ 静力试验
- ▶ 非线性有限元分析
- ▶ 受力性能

本文作者相关文章

PubMed

4. 荀勇;支正东;张勤;.织物增强混凝土薄板加固钢筋混凝土梁受弯性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 70-76
5. 方萍;黄政宇;尚守平;张瑞文;.水泥基砂浆加固混凝土构件界面粘结强度的研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 45-50
6. 陈俊岭;马人乐;何敏娟;.异型钢管塔柱承载力试验研究和有限元分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 83-88
7. 李富民;袁迎曙;.腐蚀钢绞线预应力混凝土梁的受弯性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 78-84
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 曹双寅;蔺新艳;敬登虎;黄凤霞;王艳芳;.外贴碳纤维布加固钢筋混凝土梁裂缝性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 33-40
13. 方小丹;韩小雷;韦宏;季静;黄超;唐嘉敏;.广州西塔巨型斜交网格平面相贯节点试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 56-62
14. 韩小雷;黄超;方小丹;韦宏;季静;唐嘉敏;.广州西塔巨型斜交网格空间相贯节点试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 63-69
15. 蒋利学;郑乔文;.竖向荷载作用下整浇梁板的空间效应试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 200-207