

学术论文

大悬挑钢箱梁与折线形钢箱柱连接节点试验研究

舒兴平, 姚尧, 卢倍嵘, 袁智深, 邹浩, 张再华

湖南大学 土木工程学院钢结构研究所, 湖南长沙 410082

摘要:

为研究大悬挑钢箱梁与折线形钢箱柱连接节点在不同工况组合下的受力性能, 对其进行了1:3的缩尺试验研究和有限元数值分析. 试验借助改进型几何可变框式试验架, 实现了设计要求的2种荷载工况, 并分析了节点在各种工况组合下的受力性能和变形情况. 运用有限元软件对节点进行了弹性分析, 得到了节点的应力分布与变形情况. 研究表明: 试验结果与有限元分析结果吻合良好, 验证了理论分析的正确性; 节点在设计荷载作用下始终处于弹性工作状态, 其受力最不利位置位于左梁与折线柱的翼缘相交部位.

关键词: 大悬挑钢箱梁 折线形钢箱柱 节点 静力试验 有限元分析 受力性能

Experimental study on joints between cantilever steel beam and meandering steel column with box section

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

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

Abstract:

Experimental study on the joints between cantilever beams and meandering columns with box section had been carried out. The structural behavior of the joints under various loading conditions was evaluated by both 1:3 scale experiment and FEM analysis. By utilizing variable geometry frame testing jig, two load cases complying with the design requirement were successfully applied to the joints to investigate its structural behavior and deformation. During field testing, the strains on the surface of the joints and displacement of key positions were obtained. Elastic analysis was carried out with FEM package ANSYS, which obtained the stress distribution and deformation. FEM results agree well with experimental results. The joints are in the state of elasticity under designed loads and the most unfavourable working position is the flanges at the intersection of the left beam and meandering steel column.

Keywords: cantilever steel box beam meandering steel box column joint static test finite element analysis mechanical behavior

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

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: E-mail: shuxingping@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郭彦林; 窦超;. 单层折面空间网格结构性能研究及设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 19-30
2. 王帆; 吴波; 黄仕香; 赵新宇; 罗敏; 隋庆海;. 深圳大运中心体育馆铸钢节点构造选型和模型试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 44-53
3. 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
4. 王燕; 高鹏; 郁有升; 王玉田;. 钢框架梁端翼缘扩大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(OKB)
- ▶ [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

- ▶ 大悬挑钢箱梁
- ▶ 折线形钢箱柱
- ▶ 节点
- ▶ 静力试验
- ▶ 有限元分析
- ▶ 受力性能

本文作者相关文章

PubMed

(04): 94-101

5. 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
6. 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
7. 谭坚;区彤;李松柏;傅剑波;贾勇;颜美琴;. 广州亚运城体操馆结构设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 105-113
8. 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
9. 黄泰赟;蔡健;. 广州歌剧院空间异型大跨度钢结构设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 89-96
10. 陈高峰;区彤;李红波;梁杰发;陈树平;. 广州亚运城台球壁球综合馆结构设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 97-104
11. 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
12. 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
13. 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
14. 樊健生;陶慕轩;聂建国;李婷;赵楠;. 钢管混凝土柱-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
15. 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