

学术论文

Y形直接焊接矩形钢管节点滞回性能试验研究

武振宇, 张扬, 何小辉, 姚永红

(哈尔滨工业大学 土木工程学院, 黑龙江哈尔滨 150090)

摘要:

对钢管结构中常用的Y形矩形钢管节点进行了试验研究。通过对支管施加轴向往复荷载, 共对10个直接焊接Y形矩形钢管节点进行拟静力试验。为研究钢管加工及节点焊接过程中产生的残余应力对节点性能的影响, 对其中2个节点进行了去应力退火处理。通过分析节点的承载力、延性比和能量耗散系数, 对此种节点的滞回性能进行了深入研究。试验表明: 在支管承受轴向往复荷载作用时, 总是在支弦管连接焊缝外边缘沿支管侧壁方向切断弦管上壁面, 从而导致节点性能的劣化。在弦管上壁面拉裂之前节点耗能性能良好, 且退火节点在弦管上壁面拉裂之后仍然有较大的耗能潜力。节点的滞回性能较好, 这为在抗震区推广使用管结构提供了有力支持。

关键词: Y形矩形钢管节点 拟静力试验 滞回曲线 耗能性能

Experimental research on hysteretic behavior of Y-type RHS joints

WU Zhenyu, ZHANG Yang, HE Xiaohui, YAO Yonghong

(School of Civil Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin 150090, China)

Abstract:

Y-type RHS joints commonly used in tubular structures were investigated by experimental method. Quasi-static experiments of ten joints were carried out under cyclic axial load applied on the brace. In order to analyze the influence of residual stress produced by tube production and joint welding, two joints were annealed. Some indexes including bearing capacity, ductility ratio and energy dissipation coefficient were analyzed to investigate hysteretic behavior of these joints. It was found that the upper surface of the chord was always laniated along the side walls of the brace width on the outer edge of the weld toe between the brace and the chord under cyclic axial loading, which caused the deterioration of the joint capacity. The energy dissipation capacity was good before the upper surface of the chord cracked. The annealed joints still had considerable energy dissipation potential after the chord surface cracked. The joint hysteretic behavior was found to be satisfactory, which provided strong support to the engineering application of tubular structures in seismic area.

Keywords: Y-type RHS joints quasi-static test hysteretic curves energy dissipation capacity

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(50978076),地震行业科研专项经费项目(2008419073)。

通讯作者: 武振宇(1968—),男,黑龙江海林人,工学博士,教授。

作者简介:

作者Email: wuzhenyu@hit.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2902KB)
- [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

- Y形矩形钢管节点
- 拟静力试验
- 滞回曲线
- 耗能性能

本文作者相关文章

PubMed

3. 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
4. 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
5. 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
6. 孟宪德;王伟;陈以一;赵必大;杨联萍;曲宏;.X型厚壁圆管相贯节点平面外受弯抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 126-131
7. 陈以一;赵必大;王伟;孟宪德;杨联萍;曲宏;.三种构造型式的箱形截面梁与圆管连接节点受弯性能[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 132-139
8. 陈海洲;张其林;靳慧;.杭州湾观光塔铸钢节点疲劳性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 149-154
9. 何文辉;范云蕾;肖岩;郭玉荣;.高强螺栓端板连接钢梁-方钢管混凝土框架结构抗震性能研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 18-29
10. 聂建国;朱喻之;樊健生;.钢-混凝土组合转换框架试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 30-37
11. 张蔚;李爱群;姚秋来;王亚勇;杨建平;.高强钢绞线网-聚合物砂浆抗震加固既有建筑砖墙体试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 55-60
12. 薛建阳;刘义;赵鸿铁;陈宗平;隋龔;.型钢混凝土异形柱框架节点抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 69-77
13. 钱稼茹;康洪震;.钢管高强混凝土组合柱抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 85-93
14. 王凤来;费洪涛;.配筋砌块短肢砌体剪力墙抗震性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(03): 71-78
15. 李升才;颜军;王会丽;.混凝土柱-蜂窝钢梁组合节点拟静力试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(02): 30-38