

学术论文

压弯作用下钢管混凝土短柱受剪承载力试验研究

方小丹¹, 林轶², 钱稼茹³

(1.华南理工大学 建筑设计研究院, 广东广州 510640; 2.广东省电力设计研究院, 广东广州 510663; 3.清华大学 土木工程系, 北京 100084)

摘要:

为研究钢管混凝土短柱在压、弯作用下的受剪承载力, 设计了26个钢管混凝土短柱试件进行试验研究。通过对试件的破坏形态、剪力-应变曲线、剪力-跨中挠度曲线等试验结果的分析以及与已有钢管混凝土短柱在轴压力作用下的受剪承载力的对比, 分析了影响钢管混凝土短柱受剪承载力的各种因素, 为研究钢管混凝土短柱在轴压力以及弯矩作用下的受剪性能提供了直接的试验依据。试验结果表明, 试件(剪跨比 $\lambda < 0.5$)的破坏均为剪切型破坏, 但延性较好, 有较大的变形能力。钢管混凝土短柱的受剪承载力与轴压比、剪跨比、初始弯矩有关, 初始弯矩的存在对试件的受剪承载力有一定程度的削弱。基于受剪承载力机理的分析及试验的实测数据, 建立了钢管混凝土短柱在压、弯作用下的受剪承载力计算公式, 公式计算值与试验值符合较好, 且计算结果偏于安全。

关键词: 钢管混凝土短柱 受剪承载力 试验研究 受剪承载力计算公式

Experimental study on shear capacity of concrete-filled steel tube stub columns subject to compressive and bending forces

FANG Xiaodan¹, LIN Yi², QIAN Jiaru³

(1. Architecture Design and Research Institute, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China; 2. Guangdong Electric Power Design Institute, Guangzhou 510663, China; 3. Department of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract:

In order to study the shear capacity of concrete-filled steel tube stub columns subject to compressive and bending forces, 26 specimens were designed for experiment. Based on the analysis of failure modes, shear load-strain curves, shear load-midspan deflection curves, as well as the shear capacity compared to that of the specimens subject to axial compression, various factors influencing the shear capacity of the stub columns were studied. Therefore, the direct experimental basis for shear capacity of the stub columns subject to compressive and bending forces are provided. The experiment result shows that, the failure mode of the specimens with $\lambda < 0.5$ is always a shearing failure, yet with good ductility. The shear capacity of the stub columns is affected by the axial compression ratio, shear span ratio and initial eccentricity, furthermore, the shear capacity can be weakened by the initial eccentricity. Based on the analysis of shear capacity mechanism and experimental results, a formula for calculating the shear capacity of the stub columns subject to compressive and bending forces was derived. The comparison between calculated and experimental shear capacity values shows good agreement and the calculated results are at the safer side.

Keywords: concrete-filled steel tube stub columns shear capacity experimental study calculating formula of shear capacity.

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 方小丹(1951—), 男, 广东汕头人, 教授级高工。

作者简介:

作者Email: f5101@126.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2620KB)
- ▶ [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

- ▶ 钢管混凝土短柱
- ▶ 受剪承载力
- ▶ 试验研究
- ▶ 受剪承载力计算公式

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 郭鹏;何保康;周天华;沈顺高;.冷弯型钢骨架墙体受剪承载力计算方法研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 9-15
2. 周绪红;张小冬;刘界鹏;.钢管约束钢筋混凝土柱与型钢混凝土柱滞回性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 121-128
3. 邓明科;梁兴文;张思海;.高性能混凝土剪力墙延性性能的试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 139-143
4. 薛伟辰;代燕;周良;陆元春;.开孔板连接件受剪性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 103-111
5. 李现辉;李国强;.腹板嵌入式组合梁中抗剪连接件推出试验[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 78-84
6. 易伟建;吕艳梅;.高强箍筋高强混凝土梁受剪试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(04): 94-101
7. 王玉银;张素梅;.圆钢管高强混凝土轴压短柱受剪承载力分析[J]. 建筑结构学报, 2009,30(02): 114-124
8. 蔡健;龙跃凌;.带约束拉杆方形、矩形钢管混凝土短柱的轴压承载力[J]. 建筑结构学报, 2009,30(01): 7-14
9. 薛伟辰;丁敏;王骅;罗子文;.单调荷载下栓钉连接件受剪性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(01): 95-100
10. 刘曙光;闫长旺;王刚;李俊清;王玉清;.碳纤维布加固预应力空心板承载力与延性试验分析[J]. 建筑结构学报, 2008,29(S1): 125-128
11. 刘立新;于秋波;汪小林;.500MPa钢筋预应力混凝土梁疲劳受力性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(S1): 161-166
12. 匡亚川;欧进萍;.混凝土损伤自修复仿真分析与试验研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(S1): 181-185
13. 郭蓉;赵少伟;邓瑜;窦远明;.不同程度损伤混凝土梁加固后抗弯性能试验研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(S1): 203-207
14. 潘鹏;林旭川;王载;王文宇;叶列平;钱稼茹;.钢管混凝土柱-钢筋混凝土梁环梁节点试验[J]. 建筑结构学报, 2008,29(S1): 226-230
15. 杨勇;聂建国;杨文平;周丕健;.闭口型压型钢板-轻骨料混凝土组合板受力性能及动力特性试验研究[J]. 建筑结构学报, 2008,29(06): 49-55