建筑结构学报 2011, 32(2) 60-67 DOI: ISSN: 1000-6869 CN: 11-1931/TU

学术论文

Q420等边角钢轴压杆整体稳定性能试验研究

班慧勇[1]， 施刚[1]， 刘钊[2]， 石永久[1]， 王元清[1]， 邢海军[3]， 李茂华[3]

1.清华大学 土木工程系， 北京 100084； 2.北京交通大学 土木工程学院， 北京 100044； 3.中国电力科学研究院， 北京 100055

摘要：

国内大型输电铁塔中已逐步采用Q420高强度角钢。为研究此类高强度等边角钢轴压杆的整体稳定性能，进行了轴压静力试验研究，试验包括60个试件，截面类型选取了在所有热轧角钢截面中板件宽厚比最大的5种。基于试验结果，研究了Q420高强度等边角钢轴心受压柱的失稳破坏形态和极限承载力，通过计算得到其稳定系数，并与现行钢结构设计规范的柱曲线进行了对比，同时分析了板件宽厚比超限对Q420高强度等边角钢轴压柱失稳破坏形态和稳定承载力的影响。结果表明：该类构件以弯扭失稳为主，根据试验实测得到的稳定系数明显高于现行钢结构设计规范所规定的等边角钢所在的b类截面柱曲线，甚至高于a类截面柱曲线。研究为后续的有限元计算和数值参数分析提供了重要的基础数据，为设计方法提供了参考建议。 图11表4参17

关键词： 钢结构 高强度角钢 轴压 静力试验 稳定 柱曲线

Experimental study on overall buckling behavior of Q420 high strength equal angle members under axial compression.

BAN Huiyong[1], SHI Gang[1], LIU Zhao[2], SHI Yongjiu[1], WANG Yuanqing[1], XING Haijun[3], LI Maohua[3]

1. Department of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China;2.School of Civil Engineering, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;3.China Electric Power Research Institute, Beijing 100055, China

Abstract:

The Q420 high strength angles with the nominal yield strength of 420MPa are being applied in large transmission towers in China. In this paper, the axial compression column test was conducted to investigate the overall buckling behavior of Q420 high strength equal angles under axial compression, including 60 specimens, and 5 types of sections whose plate width-thickness ratios were the largest ones in all of the hot-rolled equal angle sections. Based on the test results, the buckling modes and the ultimate strength of the Q420 high strength equal angle columns under axial compression were analyzed, and the buckling strength of the specimens were calculated, which were compared with the column curves in the Chinese code. Besides, the effect of the plate width-thickness ratio overrun on the buckling modes and the ultimate capacity of the angle columns were also studied. It shows that the buckling mode is mainly flexural-torsional buckling, and the buckling strengths from test results are much higher than those calculated according to the Chinese code. These researches provide important test data for the further numerical study and suggestions for buckling design method of high strength angles.17Refs.In Chinese.

Keywords: steel structure high strength angle axial compression static test buckling column curve

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 班慧勇(1985—)，男，内蒙古呼和浩特人，博士研究生

作者简介:

作者Email: bhy03@mails.tsinghua.edu.cn

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．吴京;隋庆海;周臻;.深圳大运中心体育馆整体钢屋盖模型试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 31-37

3．吴京;周臻;隋庆海;.深圳大运中心体育馆整体钢屋盖模型试验加载方案研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 38-43

4．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

5．何益斌;肖阿林;郭健;周海兵;黄频;.钢骨-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．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

15．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
