

学术论文

预应力CFRP筋混凝土梁受剪性能试验研究

杜修力<sup>1</sup>, 王作虎<sup>1</sup>, 詹界东<sup>2</sup>

1.北京工业大学 城市与工程安全减灾省部共建教育部重点实验室, 北京 100124; 2.大庆石油学院 土木建筑工程学院, 黑龙江大庆 163318

摘要:

FRP筋是一种新型预应力筋材, 具有轻质、高强、耐腐蚀、抗疲劳等优点, 但是其横向剪切强度相对较低, 这会... 研究表明: 预应力CFRP筋混凝土梁的剪切破坏形态有两种: 斜压破坏和剪压破坏; 剪跨比和配箍率是影响预应力CFRP筋混凝土梁受剪承载力的主要因素; 有粘结预应力CFRP筋混凝土梁的受剪承载力比无粘结预应力CFRP筋混凝土梁要大15%左右; 通过引入反映预应力筋种类和粘结条件的2个参数, 提出了预应力FRP筋混凝土梁的简化受剪承载力计算式, 计算结果与试验数据吻合较好。

关键词: 混凝土梁 CFRP筋 预应力 静力试验 受剪承载力

Experimental studies on shear behavior of concrete beams prestressed with CFRP tendons

DU Xiuli<sup>1</sup>, WNAG Zuohu<sup>1</sup>, ZHAN Jiedong<sup>2</sup>

1.Key Laboratory of Urban Security and Disaster Engineering of China Ministry of Education, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China; 2.School of Civil Engineering and Architecture, Daqing Petroleum Institute, Daqing 163318, China

Abstract:

As a new structural material, FRP (fiber reinforced plastics) features light weight, high strength, corrosion resistance, anti-fatigue, etc., and have a bright future when used as a new type of prestressing tendon in engineering structures. The horizontal shear strength of FRP tendon is low, which will affect the shear strength of concrete beams prestressed with FRP tendons. Based on experimental studies on 27 concrete beams prestressed with CFRP tendons, this paper studied the shear failure modes and a variety of parameters on shear strength, and compared the shear performance with concrete beams prestressed with steel strands. Studies show that there are two shear failure modes for concrete beams prestressed with FRP tendons, i.e. diagonal compression and shear-compression. Shear span ratio and stirrup rate are main factors influencing the shear behavior of concrete beams prestressed with CFRP tendons. The shear strength of concrete beams prestressed with bonded CFRP tendons is about 15% larger than that of concrete beams prestressed with unbonded CFRP tendons. A simple formula for computing the shear capacity of concrete beams prestressed with FRP tendons was presented by introducing two parameters, which reflected the type and bonding condition of prestressing tendons respectively. The computed shear capacities of concrete beams by presented formula agree well with the experimental data.

Keywords: concrete beam CFRP tendon prestress static test shear capacity

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金重点项目(50838001), 北京市教委科技项目(KM20081005010)。

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1047KB)
- [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

- 混凝土梁
- CFRP筋
- 预应力
- 静力试验
- 受剪承载力

本文作者相关文章

PubMed

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
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;黄政字;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. 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