

学术论文

钢-连续纤维复合筋嵌入式加固RC梁承载力分析

罗云标¹, 吴刚¹, 吴智深¹, 张敏², 胡显奇³

(1.东南大学 混凝土及预应力混凝土结构教育部重点实验室, 江苏南京 210096; 2.北京特希达技术研发有限公司, 北京 100011; 3.浙江石金玄武岩纤维有限公司, 浙江横店 322118)

摘要:

新型钢-连续纤维复合筋(SFCB)是一种以普通钢筋为内芯,外包纵向连续纤维的新型筋材。SFCB由于良好的力学性能、高耐久性和高性价比而在嵌入式加固中具有独特的优势。对SFCB嵌入式加固RC梁的承载力分析方法进行介绍,首先根据平截面假定及力的平衡,提出了SFCB嵌入式加固钢筋混凝土梁非粘结破坏时的受弯承载力计算方法;然后对嵌入式加固RC梁始于加载点附近开始的剥离破坏现象进行了理论分析,并给出了是否会发生粘结剥离破坏的判别方法和极限承载力的计算方法;最后,将计算结果与嵌入式加固RC梁试验结果进行了比较,认为该方法对破坏模式和极限承载力的预测均具有较好的精度。

关键词: 混凝土梁 钢-连续纤维复合筋(SFCB) 嵌入式 抗弯加固 承载力

Bearing capacity analysis of RC beams strengthened with near surface mounted steel FRP composite bar

LUO Yunbiao¹, WU Gang¹, WU Zhishen¹, ZHANG Min², HU Xianqi³

(1.Southeast University, Key Laboratory of Concrete and Pre-stressed Concrete Structures of the Ministry of Education, Nanjing 210096, China; 2.Beijing Texida Technology Research & Development Co. Ltd, Beijing 100011, China; 3.Zhejiang Shijin Basalt Fiber Co. Ltd, Hengdian 322188, China)

Abstract:

Steel-FRP(fiber reinforced polymer) composite bar is a new reinforcement material consisted of inner steel bar and outer longitudinal wrapped FRP. With unique mechanical and anti-corrosion properties, steel-FRP composite bar(SFCB) is promising to be applied to near surface mounted(NSM) strengthening technique. This paper mainly focused on the theoretical analysis on flexural performance of NSM-SFCB strengthened RC beams. Firstly, a predictable method on bearing capacity of NSM-SFCB strengthened RC beams with bending failure mode was proposed based on the plane section assumption and force equilibrium. Secondly, intermediate crack(IC) debonding of the NSM-SFCB strengthened RC beams was theoretically investigated and a debonding differentiating method and bearing capacity calculating method were put forward consequently. At last, the predictable method of ultimate bearing capacity was improved by adopting a debonding strengthen model that both failure modes of bending failure and IC debonding failure can be considered. By comparing the predicted result to the test results, the predictable method was proved valid with good precision.

Keywords: RC beam steel-FRP composite bar(SFCB) near surface mounted(NSM) flexural strengthening bearing capacity

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家973计划项目(2007CB714200), 国家十一五支撑计划项目(2006BAJ03B07), 国家自然科学基金项目(50608015)

通讯作者: 罗云标(1982—)男, 广东惠州人, 博士研究生。

作者简介:

作者Email: g.wu@seu.edu.cn

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2855KB)
- ▶ [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
- ▶ 钢-连续纤维复合筋(SFCB)
- ▶ 嵌入式
- ▶ 抗弯加固
- ▶ 承载力

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 郭彦林; 窦超; 王永海; 曹平周; 刘琼祥; 倪绍文; 郭满良; 叶虔; 李兴武; .深圳大运会体育中心体育场整体模型承载力试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(04): 1-9
2. 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
3. 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
4. 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
5. 张秀芳; 徐世焯; .超高韧性水泥基复合材料控裂钢筋混凝土复合梁正截面承载力计算[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 62-69
6. 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
7. 李庆华; 徐世焯; .钢筋增强超高韧性水泥基复合材料弯曲性能计算分析与试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 51-61
8. 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
9. 孙成访; 谷倩; 彭少民; .碳纤维混凝土二桩厚承台的试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 117-124
10. 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
11. 黄利锋; 冯健; 赵建; 蔡建国; 盛平; 甄伟; 陈强; 沈婷; .内凹式索拱结构极限承载力研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(02): 41-47
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. 曹万林; 张建伟; 孙天兵; 董宏英; .双向单排配筋高剪力墙抗震试验及计算分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 16-22
14. 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
15. 郭彦林; 王永海; 刘禄宇; 林冰; 潘汉明; 梁硕; .广州新电视塔底部透空区外筒群柱面外稳定承载力试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 78-86+93