

学术论文

钢筋网改性砂浆加固石楼板受弯性能试验研究

郭子雄<sup>1</sup>, 王兰<sup>1</sup>, 柴振岭<sup>1</sup>, 刘阳<sup>1</sup>, 李钢<sup>2</sup>, 伊廷华<sup>2</sup>

1. 华侨大学 土木工程学院, 福建泉州 362021; 2. 大连理工大学 建设工程学部, 辽宁大连 116024

摘要:

由于石楼板受弯承载力低且常存在天然裂隙, 极易脆断, 存在安全隐患, 应对其开展加固技术研究。提出采用钢筋网改性砂浆加固石楼板受弯承载力计算方法, 开展了5个钢筋网改性砂浆加固石楼板试件和1个未加固的对比试件的受弯性能试验。研究了加固砂浆种类、钢筋类别和配筋率对加固效果的影响。试验结果表明: 复合加固石板的破坏类似适筋梁的延性弯曲破坏, 而未加固纯石板为突然脆断破坏; 加固试件的受弯承载力和弯曲变形能力均有显著提高, 且受弯承载力随配筋率和钢筋强度的提高而增大; 加固层与原石板界面粘结性能较好, 未出现粘结剥离破坏现象。基于试验数据和平截面假定, 提出了加固石楼板开裂弯矩和极限弯矩计算公式, 计算结果与试验结果吻合较好。

关键词: 石结构 石楼板 钢筋网-改性砂浆 加固 静力试验 受弯承载力

Experimental study on flexural behavior of stone slabs strengthened with ferrocement mortar

GUO Zixiong<sup>1</sup>, WANG Lan<sup>1</sup>, CHAI Zhenling<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>1</sup>, LI Gang<sup>2</sup>, YI Tinghua<sup>2</sup>

1. College of Civil Engineering, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China; 2. Faculty of Infrastructure Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China

Abstract:

Stone slabs have been widely used as floor slabs and stairs in stone masonry buildings in southeast of China. It is significant to study the strengthening technology for stone slab to enhance its deformation ductility and avoid sudden rupture. Five full-scale stone slabs strengthened with ferrocement mortar and one unreinforced stone slab were tested under monotonic loading to investigate the effects of mortar type, reinforcement type and reinforcement ratio on the flexural behavior of specimens. Test results indicate that the failure mode of strengthened specimens is similar to the ductile flexural failure of RC beam while the unreinforced stone slab showed brittle failure in rupture. The flexural strength and deformation capacity of strengthened specimens are largely enhanced, and the flexural strength is increased along with the increase of reinforcement ratio. Test results show good interface bond behavior between stone slabs and reinforcement layer. No debonding failure is observed. Based on the test results and the plane section assumption, an analytical model is proposed to calculate the cracking moment and ultimate moment capacity of strengthened stone slabs. The proposed model shows excellent agreement with the experimental results, and can be referenced for engineering application.

Keywords: stone structure stone slab ferrocement-mortar strengthening static test flexural capacity

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

基金项目: 国家自然科学基金项目(50978107, 51006133), 国家“十一五”科技支撑计划项目(2006BAJ06B03), 教育部新世纪优秀人才支持计划项目(NCET-06-0571), 厦门市科技计划项目(3502Z20093029), 华侨大学基本科研业务费专项基金项目(JB-JC1007)。

通讯作者: 郭子雄(1967—), 男, 回族, 福建惠安人, 工学博士, 教授。

作者简介:

作者Email: E-mail: guozxcy@hqu.edu.cn

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(700KB)
- ▶ [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

- ▶ 石结构
- ▶ 石楼板
- ▶ 钢筋网-改性砂浆
- ▶ 加固
- ▶ 静力试验
- ▶ 受弯承载力

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
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. 蒋利学;郑乔文;. 竖向荷载作用下整浇梁板的空间效应试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 200-207