



高性能PVA 纤维增强水泥基复合材料常规三轴受压本构模型

李艳^{1,2}, 梁兴文¹, 邓明科¹

1. 西安建筑科技大学土木工程学院, 陕西, 西安 710055; 2. 河南理工大学土木工程学院, 河南, 焦作 454003

A CONSTITUTIVE MODEL FOR HIGH PERFORMANCE PVA FIBER REINFORCED CEMENT COMPOSITES UNDER CONVENTIONAL TRIAXIAL COMPRESSION

LI Yan^{1,2}, LIANG Xing-wen¹, DENG Ming-ke¹

1. School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an, Shaanxi 710055, China; 2. School of Civil Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo, Henan 454003, China

- [摘要](#)
- [图/表](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF](#) (471 KB) | [HTML](#) (0 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) | [背景资料](#)

摘要 对PVA 纤维体积率从0%~2%的高性能水泥基复合材料(HPFRCC)圆柱体试件进行了6 种不同围压下的常规三轴受压试验,研究其三轴受压性能,测得了极限抗压强度、峰值应变、极限应变以及应力-应变曲线。根据试验结果得出HPFRCC 的极限抗压强度、峰值应变以及极限应变与侧向围压之间的关系。基于实测圆柱体应力-应变曲线的特点,提出了HPFRCC材料常规三轴受压本构模型。计算结果与试验数据的对比表明,根据该文模型所得的计算曲线与试验曲线吻合较好,研究成果可为HPFRCC结构非线性有限元分析提供依据。

关键词: 高性能纤维增强水泥基复合材料 聚乙烯醇纤维 围压 抗压强度 本构模型

Abstract: The conventional triaxial compression behaviors of HPFRCC are tested through cylindrical specimens with 0%-2% PVA fiber content by the volume under 6 different confining compressions. The ultimate strength, peak strain, ultimate strain and stress-strain curve are obtained. According to test results, the relationships between ultimate strength, peak strain, ultimate strain and confining pressure are proposed. The constitutive equations of HPFRCC under a conventional triaxial compression are deduced according to the complete stress-strain curve obtained from cylindrical specimens. The comparisons show that theoretical results are in good agreement with experimental results. The study provides the basis for the nonlinear finite element analysis of a HPFRCC structure.

Key words: high performance fiber reinforced cement composites PVA fiber confining pressure compression strength constitutive model

收稿日期: 2010-04-14;

PACS:

通讯作者: 李艳

引用本文:

李艳,梁兴文,邓明科. 高性能PVA 纤维增强水泥基复合材料常规三轴受压本构模型[J]. , 2012, 29(1): 106-113.

LI Yan, LIANG Xing-wen, DENG Ming-ke. A CONSTITUTIVE MODEL FOR HIGH PERFORMANCE PVA FIBER REINFORCED CEMENT COMPOSITES UNDER CONVENTIONAL TRIAXIAL COMPRESSION[J]. Engineering Mechanics, 2012, 29(1): 106-113.

链接本文:

<http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/>

服务

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [E-mail Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

- ▶ [李艳](#)
- ▶ [梁兴文](#)
- ▶ [邓明科](#)

- [1] 刘军忠;许金余;吕晓聪;王泽东;张磊. 围压下岩石的冲击力学行为及动态统计损伤本构模型研究[J]. , 2012, 29(1): 55-63.
- [2] 王传星;谢剑;李会杰. 低温环境下混凝土性能的试验研究[J]. , 2011, 28(增刊II): 182-186.
- [3] 齐 虎;李云贵;吕西林. 箍筋约束混凝土单轴滞回本构实用模型[J]. , 2011, 28(9): 95-102.
- [4] 金 旭;赵成刚;蔡国庆;陈铁林. 基于扰动变量的非饱和原状土本构模型[J]. , 2011, 28(9): 149-156,.
- [5] 李 正;李忠献. 一种修正的混凝土弹性损伤本构模型及其应用[J]. , 2011, 28(8): 145-150.
- [6] 王海波;徐 明;宋二祥. 考虑土体小应变特性的一种实用本构模型[J]. , 2011, 28(6): 60-065.
- [7] 陈有亮;邵伟;周有成. 水饱和混凝土单轴压缩弹塑性损伤本构模型[J]. , 2011, 28(11): 59-063,.
- [8] 付强;刘芳;陈岑;梁乃刚. 有限变形下的后继屈服面演化规律研究[J]. , 2011, 28(11): 23-030.
- [9] 刘 芳;付 强;陈 岑;梁乃刚. 三轴围压下砂浆弹塑性损伤变形过程的细观力学分析[J]. , 2011, 28(10): 158-164,.
- [10] 吕晓聪;许金余;赵德辉;葛洪海;王泽东. 冲击荷载循环作用下砂岩动态力学性能的围压效应研究[J]. , 2011, 28(1): 138-144.
- [11] 肖卫国;兑关锁;任青文. 节理岩体非线性本构模型的研究[J]. , 2010, 27(9): 1-006.
- [12] 徐远杰;潘家军;楚锡华;孔 科. 基于扰动状态概念的堆石料本构模型研究[J]. , 2010, 27(6): 154-161.