

图书基本信息

书名：<<PVA纤维水泥基复合材料性能及其抗冻、抗盐腐蚀研究>>

13位ISBN编号：9787030372840

10位ISBN编号：7030372840

出版时间：2013-5

出版时间：刘曙光、闫长旺 科学出版社 (2013-05出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

《PVA纤维水泥基复合材料性能及其抗冻、抗盐腐蚀研究》内容涉及到PVA纤维水泥基复合材料性能、抗冻、抗盐腐蚀性等方面，包括单轴受压性能，抗折、抗冲击及拉压比性能，抗渗与早龄期抗裂性能，抗冻性能，抗盐冻性能，氯离子渗透性能，抗硫酸盐侵蚀性能，材料与钢筋锚固性能以及BP神经网络研究应用，共10章。

书中内容采用试验研究、理论分析、微观结构分析、数值模拟等研究方法，深入论述了耐久性方面的机理、规律和使用寿命，对于改善传统混凝土材料与结构耐久性有重要的学术价值。

书籍目录

序 前言 第1章绪论 1.1 PVA纤维水泥基复合材料的发展 1.2 PVA纤维水泥基复合材料的应用 1.3 PVA纤维水泥基复合材料的基本性能及其国内外研究现状 1.4 PVA纤维水泥基复合材料的耐久性能及其国内外研究现状 1.5 本书主要研究内容 第2章PVA纤维水泥基复合材料单轴抗压性能 2.1 试验概况 2.1.1 试验材料 2.1.2 试验配合比 2.1.3 试件设计 2.1.4 试验方法 2.2 应力—应变曲线及分析 2.2.1 单轴受压过程分析 2.2.2 PVA纤维体积率对试件单轴受压应力—应变曲线的影响 2.2.3 钢筋约束对试件单轴受压应力—应变曲线的影响 2.2.4 硅粉对试件单轴受压应力—应变曲线的影响 2.3 峰值应力与峰值应变 2.3.1 PVA纤维水泥基复合材料棱柱体峰值应力分析 2.3.2 PVA纤维水泥基复合材料棱柱体峰值应变分析 2.4 应力—应变曲线理论方程 2.4.1 理论方程表达式 2.4.2 确定参数 2.4.3 理论曲线与试验曲线的比较 2.5 单轴受压韧性 2.5.1 韧性与韧性指标 2.5.2 PVA纤维对棱柱体试件单轴受压韧性的影响 2.5.3 钢筋约束对单轴受压韧性的影响 2.5.4 硅粉对棱柱体试件单轴受压韧性的影响 第3章PVA纤维水泥基复合材料抗折、抗冲击及拉压比性能 3.1 试验概况 3.1.1 试件制作 3.1.2 抗折强度试验方法 3.1.3 弯曲冲击试验方法 3.1.4 拉压比试验方法 3.2 PVA纤维水泥基复合材料抗折强度 3.2.1 PVA纤维体积率对抗折强度的影响 3.2.2 粉煤灰和硅粉对抗折强度的影响 3.3 PVA纤维水泥基复合材料抗冲击性能 3.3.1 冲击破坏形态 3.3.2 冲击试验结果 3.3.3 初裂落锤数与破坏落锤数 3.3.4 冲击延性 3.3.5 冲击耗能 3.4 PVA纤维水泥基复合材料拉压比性能 3.4.1 试验结果 3.4.2 立方体抗压强度 3.4.3 劈裂抗拉强度 3.4.4 拉压比性能 第4章PVA纤维水泥基复合材料抗渗性能与早龄期抗裂性能 4.1 试验概况 4.1.1 试件制作 4.1.2 抗渗性能试验方法 4.1.3 早龄期抗裂性能试验方法 4.2 PVA纤维水泥基复合材料抗渗性能 4.2.1 渗水深度试验结果 4.2.2 PVA纤维体积率对渗水深度的影响 4.2.3 粉煤灰、硅粉对渗水深度的影响 4.3 PVA纤维水泥基复合材料早龄期抗裂性能 4.3.1 早龄期抗裂性能试验结果 4.3.2 PVA纤维体积率对早龄期抗裂性能的影响 4.3.3 粉煤灰掺量对早龄期抗裂性能的影响 4.3.4 PVA纤维水泥基复合材料早龄期开裂机理 第5章PVA纤维水泥基复合材料抗冻性能 5.1 试验概况 5.1.1 试件制作 5.1.2 试验方法 5.2 冻融试验结果与分析 5.2.1 冻融试验结果 5.2.2 冻融循环后试件表观形貌分析 5.2.3 PVA纤维体积率对抗冻性能的影响 5.2.4 粉煤灰、硅粉对抗冻性能的影响 5.3 冻融环境下PVA纤维水泥基复合材料力学性能研究 5.3.1 PVA纤维水泥基复合材料棱柱体抗压强度 5.3.2 PVA纤维水泥基复合材料棱柱体轴压变形性能 5.3.3 PVA纤维水泥基复合材料单轴应力—应变曲线 5.4 冻融环境下PVA纤维水泥基复合材料微观结构分析 5.4.1 试验仪器与试验内容 5.4.2 观察结果分析 5.5 基于GM(1, 1)模型的PVA纤维水泥基复合材料抗冻性寿命预测 5.5.1 GM(1, 1)模型的建立 5.5.2 GM(1, 1)模型精度检验 5.5.3 PVA纤维水泥基复合材料抗冻寿命预测与分析 第6章PVA纤维水泥基复合材料抗盐冻性能 6.1 试验概况 6.1.1 试件制作 6.1.2 盐冻与抗折强度试验方法 6.2 PVA纤维水泥基复合材料抗盐冻性能 6.2.1 盐冻试验结果 6.2.2 盐冻循环前后试件表观形貌分析 6.2.3 PVA纤维体积率对抗盐冻性能的影响 6.2.4 粉煤灰、硅粉对抗盐冻性能的影响 6.3 盐冻环境下PVA纤维水泥基复合材料抗折强度 6.3.1 试验现象分析 6.3.2 抗折强度分析 6.4 盐冻环境下PVA纤维水泥基复合材料微观结构分析 6.4.1 试验仪器与试验内容 6.4.2 观测结果分析 6.5 PVA纤维水泥基复合材料盐冻损伤与寿命预测 6.5.1 PVA纤维水泥基复合材料盐冻损伤破坏机理 6.5.2 PVA纤维水泥基复合材料盐冻损伤模型与寿命预测 6.6 氯盐环境对PVA纤维水泥基复合材料抗冻性能的影响 6.6.1 氯盐环境对外观形貌的影响 6.6.2 氯盐环境对质量损失率的影响 6.6.3 氯盐环境对相对动弹性模量的影响 6.6.4 氯盐环境对耐久性指数的影响 第7章PVA纤维水泥基复合材料氯离子渗透性能 7.1 试验概况 7.1.1 试件设计 7.1.2 试验方法 7.2 氯离子渗透机理及其分析 7.2.1 PVA纤维对氯离子渗透性能的影响 7.2.2 粉煤灰对氯离子渗透性能的影响 7.2.3 浸泡方式对氯离子渗透性能的影响 7.3 氯离子结合能力 7.3.1 氯离子结合理论 7.3.2 氯离子结合规律及其分析 7.4 氯离子浸泡作用后PVA纤维水泥基复合材料微观结构分析 7.4.1 试验仪器与试验内容 7.4.2 扫描电镜观测分析 7.4.3 能谱分析 7.5 基于GM(1, 1)模型的PVA纤维水泥基复合材料中氯离子浓度分析 7.5.1 GM(1, 1)模型的建立 7.5.2 GM(1, 1)模型的精度分析 7.5.3 PVA纤维水泥基复合材料氯离子浓度分析 第8章PVA纤维水泥基复合材料抗硫酸盐侵蚀性能 8.1 试验概况 8.1.1 试件设计 8.1.2 试验方法 8.1.3 性能评价指标 第9章PVA纤维水泥基复合材料与钢筋锚固性能 第10章BP神经网络在PVA纤维水泥基复合材料研究中的应用 主要参考文献

章节摘录

版权页：插图：PVA纤维的细度很大，在较少的掺量时就能获得巨大的纤维根数（700~3000万根/kg），PVA纤维在水泥基复合材料中充分分散时，材料中的纤维间距很小。

纤维体积率为0.25%时，水泥基复合材料中的纤维密度可达到75根/cm³。

PVA纤维对水泥基复合材料的阻裂机理可表述如下。

1.阻止原生裂缝的产生 PVA纤维由于直径小、纤维长度较短、在水泥基复合材料中分散均匀，能起到像筛子一样的作用，减少基体中水溢出而形成的毛细通道，降低材料中原生裂缝的发生率。

同时，由于材料表层中存在纤维材料，使得其失水面积有所减小，从而改善水泥基复合材料保水性能，减少试件表面水分的蒸发速率。

水分蒸发速率的减小使毛细管失水收缩形成的毛细管张力有所减小。

此外，高弹模PVA纤维依靠纤维与基体之间的界面吸附黏结力、机械啮合力等，提高材料抵抗开裂的塑性抗拉强度，从而使材料表层裂缝的产生得到抑制。

2.阻止裂缝扩展和细化裂缝 塑性裂缝总是从水泥基复合材料表面的原生微裂缝处开始扩展的。

当微裂缝的长度大于PVA纤维间距时，纤维将跨越裂缝起到传递荷载的桥梁作用，使基体内的应力场更加连续和均匀，使微裂缝尖端的应力集中得以钝化，裂缝的进一步扩展受到约束。

当微裂缝的长度小于纤维间距时，原生裂缝在扩展过程中就会遇到PVA纤维，PVA纤维将迫使其改变延伸方向或跨越纤维生成更微细的裂缝场，显著增大微裂缝扩展的能量消耗。

由上述分析可见，影响PVA纤维阻裂效应的因素主要有两个，即纤维—基体之间的黏结力和水泥基复合材料中纤维间距的大小。

纤维—基体间黏结力越大，纤维间距越小，纤维的阻裂效果就越好。

影响纤维与基体间黏结性能好坏的因素包括纤维的表面性质、纤维的表面形态、纤维—基体间界面面积大小、基体材料中集料颗粒的大小和粗糙程度以及基体材料的密实程度等。

影响纤维间距大小的因素则包括纤维的掺量与纤维在水泥基复合材料中的分散性能。

而纤维的抗拉强度与弹性模量等参数都因水泥基复合材料尚处于塑性阶段而显得并不重要。

编辑推荐

《PVA纤维水泥基复合材料性能及其抗冻、抗盐腐蚀研究》可供从事桥梁、水利、交通、铁路、建筑工程等领域研究的科研人员、工程技术人员阅读，也可作为高等院校有关专业的研究生和高年级本科生的参考书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>