第一图书网, tushu007.com

<<超高韧性水泥基复合材料在高性能 >

图书基本信息

书名：<<超高韧性水泥基复合材料在高性能建筑结构中的基本应用>>

13位ISBN编号：9787030289025

10位ISBN编号：7030289021

出版时间：2010-9

出版时间：科学

作者：徐世烺//李庆华

页数：206

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

前言

自19世纪20年代波特兰水泥问世以来，混凝土材料以其卓越的建筑性能成为目前应用最广、使用最成功的结构工程材料之一。
近年来，我国建筑水泥用量已达到世界水泥使用总量的70%，每年有近20亿m。
的混凝土用于工程，成为我国大型工程建设应用最广泛的基本工程材料。
从大型水利水电工程、港口工程、海洋工程、桥梁工程、地下工程、城市建筑工程到核电站工程乃至机械制造业的基础工程，混凝土与钢筋混凝土结构都是最主要的结构形式。
一直以来，混凝土自身材料性能方面存在着诸多的缺陷，如凝结与硬化过程中收缩变形大、抗拉强度低、抗裂能力差、脆性大、极限延伸率小以及抗冲击性差等，给混凝土结构的实际应用带来了许多质量问题。
首先，混凝土结构在极端荷载的作用下，如强烈地震、冲击或爆炸荷载，易发生破碎破坏。
混凝土结构的这一特性对于大型水库大坝、大型桥梁、核电设施等重要结构的安全性能极为不利。
同时，在正常工作荷载下，钢筋混凝土结构易由于混凝土的开裂、剥落而引发钢筋锈蚀及其他相关问题，而导致建筑物服役寿命缩短。
这一问题对于大坝泄洪建筑物、跨江海大型桥梁、港口码头、海洋工程设施等恶劣工作环境下的钢筋混凝土结构尤为突出。
很多学者认为，混凝土结构裂缝问题是一直未能很好解决的顽症，是影响许多重大工程结构耐久性降低和达不到设计使用寿命的一个突出问题。
材料的创新是土木工程结构领域最带有革命性的根本创新，是学科发展的制高点。
高性能混凝土材料是当前国际上的研究热点，已连续召开了5届国际学术会议。
目前研究趋势已经从传统的被动地研究材料和结构的性能，如断裂性能、抗震性能、可靠性、耐久性，过渡到主动地根据工程需求研究出集多种高性能性质于一身的高性能建筑结构。
因此，由包括高性能混凝土在内的高性能结构材料所建造的高性能建筑结构是21世纪结构工程学科发展的新方向，对于有效提高钢筋混凝土结构的耐久性和服役寿命具有重要的学术意义和工程应用价值。
根据国家对防灾减灾、节能、环境保护和可持续发展的迫切需求，需要从高性能材料和高性能结构取得新的突破。
国家自然科学基金委结构工程学科十二五发展规划中也将高性能结构列为结构工程学科重大项目研究方向。

内容概要

本书以目前国际热点研究的超高韧性水泥基复合材料(UHTCC)这一新型土木工程材料为出发点，首先回顾总结了自提出该材料的微观设计原理以来，国内外研究人员在其基本力学性能、耐久性、结构应用等方面的研究成果。
接下来着重介绍了本书作者以南水北调工程重大关键技术研究及应用项目为背景的研究成果——使用我国国产胶凝材料成功配制出的超高韧性水泥基复合材料在高性能结构中的基本应用(以弯曲构件为例)。
最后阐述了UHTCC材料在高性能建筑结构中的发展前景。
　本书可供从事土木水利、交通、铁路、工业民用建筑领域的科学研究人员与工程技术人员，高等院校教师，博士硕士研究生以及大学本科高年级学生参考。

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 研究背景与意义 1.2 超高韧性水泥基复合材料基本性能 1.2.1 超高韧性水泥基复合材料基本力学性能和材料特性 1.2.2 超高韧性水泥基复合材料的耐久性 1.2.3 具有特殊制备工艺和特殊性能的超高韧性水泥基复合材料 1.3 超高韧性水泥基复合材料在高性能建筑结构中的应用研究简介 1.3.1 作为混凝土保护层提高耐久性 1.3.2 用于无伸缩缝桥面板的连接板等承受大变形构件 1.3.3 作为耗能材料提高结构抗震性 1.3.4 新型结构形式 1.3.5 结构物的修复 1.4 本书主要内容和目的第2章 纤维编织网增强超高韧性水泥基复合材料试验研究 2.1 引言 2.2 试验过程 2.2.1 试验材料 2.2.2 试验方案 2.2.3 试件制作和试验方法 2.3 等效弯曲应力-跨中挠度曲线 2.4 开裂形态分析 2.5 拔出试验分析第3章 钢筋增强超高韧性水泥基复合材料(RUHTCC)受弯构件理论计算模型 3.1 引言 3.2 材料力学模型与基本假定 3.2.1 材料力学模型 3.2.2 基本假定 3.3 RUHTCC构件正截面受弯承载力计算模型 3.3.1 RUHTCC构件正截面受弯过程分析 3.3.2 RUHTCC适筋构件正截面受弯弯矩一曲率关系 3.3.3 RUHTCC受弯构件挠度验算 3.3.4 RUHTCC受弯构件延性指标第4章 钢筋增强超高韧性水泥基复合材料(RUHTCC)长梁试验研究及结果分析 4.1 引言 4.2 试件制备 4.2.1 试验材料 4.2.2 试件形式 4.2.3 试件浇筑 4.3 试验过程 4.4 理论计算模型的试验验证及讨论 4.4.1 平截面假定应用于RUHTCC梁计算分析的试验验证 4.4.2 钢筋与UHTCC变形协调的验证 4.4.3 起裂荷载的确定 4.4.4 理论计算模型的验证 4.5 纵筋配筋率对长梁弯曲性能的影响 4.6 RUHTCC梁与钢筋混凝土梁的比较 4.7 裂缝控制第5章 钢筋增强超高韧性水泥基复合材料(RUHTCC)受弯构件简化计算及影响因素分析 5.1 引言 5.2 简化计算方法 5.2.1 弯矩 5.2.2 曲率延性系数 5.2.3 变形 5.2.4 界限配筋率 5.2.5 最小配筋率 5.3 RUHTCC适筋梁影响因素分析 5.3.1 几何尺寸 5.3.2 材料参数 5.3.3 纵筋配筋率 5.4 RUHTCC受弯构件设计建议第6章 超高韧性复合材料控裂功能梯度复合梁(UHTCC-FGC)弯曲性能理论分析 6.1 引言 6.2 基本假定 6.3 UHTCO-FGC梁正截面受弯阶段分析 6.3.1 第一阶段：弹性阶段 6.3.2 第二阶段：起裂后至钢筋屈服的带裂缝工作阶段 6.3.3 第三阶段：钢筋开始屈服至截面破坏阶段 6.4 起裂、屈服及极限状态承载力计算 6.4.1 起裂时承载力计算 6.4.2 钢筋屈服时承载力计算 6.4.3 极限承载力计算 6.5 UHTCC-FGC梁正截面受弯弯矩一曲率关系的确定 6.6 截面延性指标 6.7 UHTCC-FGC梁挠度验算第7章 超高韧性复合材料控裂功能梯度复合梁(UHTCC-FGC)四点弯曲试验研究 7.1 引言 7.2 试验过程 7.2.1 试验材料 7.2.2 试件设计 7.2.3 试件制备 7.2.4 加载方案 7.3 钢筋与UHTCC(或混凝土)的变形协调性 7.4 弯矩-曲率与荷载-跨中挠度关系试验曲线 7.5 UHTCC控裂功能梯度复合梁与普通钢筋混凝土梁的对比 7.6 裂缝发展与裂缝宽度控制 7.6.1 起裂荷载的确定 7.6.2 裂缝宽度发展与开裂形态 7.7 控裂功能梯度复合梁中UHTCC最佳厚度分析第8章 超高韧性水泥基复合材料在高性能建筑结构中的发展前景参考文献附录 主要符号含义

章节摘录

插图：南水北调工程是我国在建的大规模跨流域调水工程，涉及领域广，工程技术难题极具挑战性，对社会和国民经济具有重大的影响。
仅以中线工程为例，全长1267km，跨越大小河流160余条，需新建各类交叉建筑物如长距离输水隧洞、大型输水渡槽、涵洞、倒虹吸、桥梁等1800多座（陈厚群，2003）。
任一重要环节的安全性对整个输水工程的安全运行都至关重要。
混凝土材料是目前应用最广泛的结构工程材料之一，直接影响着工程安全、经济和耐久性能。
混凝土使用的水泥、沙、石等基本原料是不可再生自然资源，超量使用会严重污染环境，破坏国土资源及植被，对环境和生态有着深远的影响。
根据以往工程实例，混凝土开裂现象比较普遍，由于其自身缺乏高延性导致极端荷载下的脆性破坏、因耐久性不足引起的正常荷载下破坏以及缺乏可持续性等方面的不足限制了该材料的应用（Li，2007）。
而工程结构性能随时间退化及其对使用寿命的影响这一重要问题也引起了国内外工程界的广泛关注（陈肇元等，2002）。
特别是我国大量使用的低质量混凝土材料所导致的结构普遍开裂、进而钢筋锈蚀的现象，使得结构的耐久性进一步严重降低，由于远远达不到其设计寿命要求，这些结构的重建又会造成新一轮资源耗费。

编辑推荐

《超高韧性水泥基复合材料在高性能建筑结构中的基本应用》由科学出版社出版。

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