

<<钢筋混凝土结构模型试验与优化设计>>

图书基本信息

书名：<<钢筋混凝土结构模型试验与优化设计>>

13位ISBN编号：9787508490519

10位ISBN编号：7508490517

出版时间：2011-9

出版时间：水利水电出版社

作者：赵顺波，管俊峰，李晓克 著

页数：177

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>

<<钢筋混凝土结构模型试验与优化设计>>

内容概要

《钢筋混凝土结构模型试验与优化设计》介绍了钢筋混凝土结构仿真模型试验理论及优化设计研究科研成果。

通过钢筋混凝土梁裂缝分布及发展规律的全面测试分析,明确了钢筋混凝土结构裂缝宽度验算对象及内涵,在现有裂缝宽度计算方法的基础上,构建开裂截面不同位置处裂缝宽度及裂缝发展高度的计算方法,提出钢筋混凝土结构仿真模型试验抗裂度、裂缝宽度相似关系计算公式。

介绍了南水北调中线工程钢筋混凝土多纵梁渡槽仿真模型试验的关键技术、试验成果及反演至原型的分析方法,提出以混凝土名义拉应力控制裂缝宽度进行结构优化的方法,介绍了渡槽结构优化设计过程及成果。

《钢筋混凝土结构模型试验与优化设计》可供土木水利工程等领域的科技人员进行相关研究与设计工作参考,也可作为相关专业研究生的学习用书。

作者简介

赵顺波，博士，教授，博士生导师，国家一级注册结构工程师，河南省高校特聘教授，河南省优秀专家，河南省高校教学名师。

现任华北水利水电学院土木与交通学院院长、河南省重点学科——水利工程学科带头人，河南省重点学科水工结构与材料工程开放实验室主任，兼任中国土木工程学会——混凝土和预应力混凝土分学会——纤维混凝土专业委员会委员、中国工程建设标准化协会混凝土结构专业委员会委员，河南省土木建筑学会常务理事等职，主要从事现代混凝土材料与结构基本理论、混凝土结构仿真模型试验与结构静动力分析、纤维水泥基复合材料等方面的研究，主持完成20余项国家和省部级科技项目，参加多项国家级和省级重点建设工程项目的技术咨询工作。

发表论文180余篇，出版专著《混凝土叠合结构设计原理与应用》(中国水利水电出版社，2001)、《环形高效预应力混凝土技术与工程应用》(科学出版社，2008)和《离心成型钢纤维混凝土与工程应用》(科学出版社，2009)，主编教材4部，参编国家行业标准3部，研究成果获国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步特等奖1项，一等奖1项、二等奖3项、三等奖8项，中国科学技术发展基金会欧威姆预应力技术工程设计一等奖1项、三等奖1项。

管俊峰，博士，博士后，讲师。

主要从事水工混凝土材料与结构基本理论，混凝土结构仿真模型试验与结构优化设计等方面的研究，参加完成多项国家和省部级科技项目，发表论文20余篇。

李晓克，博士，副教授，硕士生导师，河南省优秀青年骨干教师，河南省优秀青年科技专家，郑州市优秀青年科技专家。

现任华北水利水电学院土木与交通学院副院长，兼任中国土木工程学会——混凝土和预应力混凝土分学会——纤维混凝土专业委员会委员、河南省土木建筑学会桥梁与结构委员会委员等职。

主要从事现代预应力混凝土材料与结构基本理论，混凝土结构仿真模型试验与结构静动力分析等方面的研究，主持完成10余项国家和省部级科技项目，参加多项国家级和省级重点建设工程项目的技术咨询工作。

发表论文50余篇，出版专著《环形高效预应力混凝土技术与工程应用》(科学出版社，2008)，主编教材P部。

研究成果获省部级科技进步二等奖1项、三等奖3项，中国科学技术发展基金会欧威姆预应力技术工程设计一等奖1项、三等奖1项。

书籍目录

前言

第1章 绪论

- 1.1 概述
- 1.2 结构仿真模型试验的基本概念及作用
- 1.3 混凝土结构仿真模型试验方法的国内外研究现状
 - 1.3.1 混凝土结构仿真模型国内研究现状
 - 1.3.2 混凝土结构仿真模型国外研究现状
- 1.4 混凝土结构仿真模型试验的理论基础
 - 1.4.1 相似的基本概念
 - 1.4.2 相似原理与量纲分析
 - 1.4.3 结构静力相似模型设计
 - 1.4.4 钢筋混凝土结构仿真模型的相似要求

参考文献

第2章 钢筋混凝土梁裂缝宽度计算方法

- 2.1 概述
- 2.2 试验研究成果
 - 2.2.1 试验构件参数设计
 - 2.2.2 试验测试内容及加载装置
 - 2.2.3 实测抗裂度及裂缝分布
- 2.3 钢筋混凝土梁裂缝分类统计分析
 - 2.3.1 各类型裂缝的定义
 - 2.3.2 裂缝分类统计分析
 - 2.3.3 裂缝截面有效受拉高度的确定
 - 2.3.4 平均裂缝间距的统计分析
 - 2.3.5 裂缝宽度的统计分析
 - 2.3.6 裂缝宽度扩大系数的统计分析
- 2.4 钢筋混凝土梁裂缝宽度计算方法
 - 2.4.1 现行规范钢筋混凝土梁裂缝宽度验算公式的对比分析
 - 2.4.2 钢筋混凝土梁纵向受拉钢筋的水平位置裂缝宽度计算方法
 - 2.4.3 保护层厚度不同时钢筋混凝土梁的任意位置裂缝宽度计算方法
 - 2.4.4 配筋不同时钢筋混凝土梁的任意位置裂缝宽度计算方法
 - 2.4.5 高截面钢筋混凝土梁的任意位置裂缝宽度计算方法
- 2.5 钢筋混凝土梁裂缝延伸高度计算方法
 - 2.5.1 裂缝延伸高度特征
 - 2.5.2 裂缝延伸机理分析
 - 2.5.3 裂缝延伸高度的理论计算与试验验证
 - 2.5.4 工程检测应用
- 2.6 本章小结

附录 钢筋重心水平处的裂缝宽度实测值

参考文献

第3章 钢筋混凝土梁抗裂度及裂缝宽度相似理论

- 3.1 概述
- 3.2 钢筋混凝土梁抗裂度相似性与计算方法
 - 3.2.1 理论分析
 - 3.2.2 截面抵抗矩塑性系数

<<钢筋混凝土结构模型试验与优化设计>>

3.2.3 抗裂性相似仿真模型试验成果分析

3.3 钢筋混凝土梁裂缝分布和宽度相似性与计算方法

3.3.1 钢筋混凝土梁裂缝分布的相似性与计算方法

3.3.2 钢筋混凝土梁裂缝宽度的相似性与计算方法

3.4 本章小结

参考文献

第4章 钢筋混凝土多纵梁渡槽结构仿真模型设计与试验研究

4.1 概述

4.2 钢筋混凝土多纵梁渡槽结构原型简介

4.2.1 原型结构设计基本资料

4.2.2 原型结构主要技术参数

4.2.3 原型结构内力计算方法

4.2.4 渡槽结构整体有限元分析

4.2.5 渡槽结构配筋计算

4.3 钢筋混凝土多纵梁渡槽仿真模型设计与试验

4.3.1 仿真模型设计与制作

4.3.2 仿真模型试验加载方法

4.3.3 仿真模型试验测试系统

4.3.4 仿真模型试验加载程序与超载方法

4.4 钢筋混凝土多纵梁渡槽仿真模型试验成果

4.4.1 结构弹性受力阶段试验与计算成果对比

4.4.2 模型渡槽裂缝分布形态和破坏特征

.....

第5章 钢筋混凝土多纵梁渡槽结构仿真模型试验反演分析

第6章 钢筋混凝土多纵梁渡槽结构优化设计方法研究

参考文献

章节摘录

现有渡槽结构优化模型的建立,是将渡槽分为纵向与横向两个平面计算体系,基于结构力学解析方法计算参数化渡槽模型各构件内力,将承载力、抗裂度、裂缝宽度、挠度和稳定性等设置为约束条件,以结构体积或者工程造价等为目标函数,选取各种优化算法进行优化设计[33-35]。

由于多纵梁渡槽底部纵横梁的布置形成了空间受力体系,槽身为三维受力状态;且其纵横梁和底板的几何尺寸超出了一般梁板结构的范畴,如果采用现有方法将渡槽拆分成构件,以典型的梁板结构内力计算方法计算其截面内力将导致较大的偏差[27]。

三维有限元数值计算方法则能更好地反映多纵梁渡槽空间三维受力状态,计算精度更有保证。

因此,本节基于结构变形协调和截面抗裂等优化设计原则,以三维实体单元有限元参数化模型为基础,通过寻优搜索得到优化渡槽的截面尺寸,采用三维梁壳单元模型计算优化渡槽的内力后对其进行配筋,形成了一套以渡槽结构受力条件为最优的优化设计方法。

6.4.1 优化设计原则 1. 结构变形协调原则 原型渡槽底部纵梁等间距布置,中间各纵梁与边纵梁的刚度差异较大,需设置具有一定刚度的横梁进行渡槽内力重分布来保证结构整体受力,导致其纵横梁受力的复杂性[30, 36]。

为增大渡槽中部区域纵横梁的抗弯刚度,提高该区域的协调变形能力,采取将纵梁向渡槽横向对称面移动、横梁及竖肋向渡槽纵向对称面移动的不等间距布置。

渡槽纵横梁由于变形的协调性,其受力更趋向于按刚度分配荷载,应力分布也更为合理[37]。

据此,将原型2~4纵梁向横向对称面移动,相应地将横梁2、3和竖肋2、3向渡槽纵向对称面移动

。由表6.6初步计算结果可见,随着渡槽跨中区域横向刚度的增大,更多的荷载被分配到边纵梁,使得其跨中弯矩增大,从而能够充分发挥其抗弯能力。

中间各纵梁跨中弯矩减小,各根纵梁间的竖向变形更趋于均匀。

纵横梁底面应力值显著减小,可更好地控制裂缝宽度。

.....

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>