

<<钢-混凝土组合结构原理与实例>>

图书基本信息

书名：<<钢-混凝土组合结构原理与实例>>

13位ISBN编号：9787030242365

10位ISBN编号：703024236X

出版时间：2004-9

出版时间：科学出版社

作者：聂建国

页数：438

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>

## &lt;&lt;钢-混凝土组合结构原理与实例&gt;&gt;

## 前言

结构材料的发展是推动结构工程学科发展的重要力量，但在现有材料的基础上优化挖潜，也可以促进结构性能的显著提升。

对于钢材和混凝土这两种典型的传统建筑材料，如何通过组合技术使二者各自的性能优势得到更充分的发挥，是国内外近年来研究和应用的热点方向。

作者在20多年的研究和工程实践中，深感我国当前的建设规模为结构工程学科的发展提供了广阔的舞台，同时广大工程技术和科研人员也创造性地建成了一大批具有世界先进水平的作品。

为适应现代土木工程的发展方向并满足工程建设的实际需求，作者结合多年研究及工程实践的经验，在传统钢—混凝土组合结构的基础上提出了几种新的组合结构形式和结构体系，通过较为系统的试验和分析来研究这些结构的综合性能，并根据实际工程需求进行改进，其成果已得到工程界的认可或采纳。

例如，超高层建筑结构中普遍采用转换层来将上部结构的荷载传递至跨度较大的下部结构，传统的梁式转换层多采用预应力混凝土转换梁或型钢混凝土转换梁，此类转换构件为了解决刚度不足和抗裂的问题，不得不采用比较大的截面，并导致转换层的质量和刚度偏大，影响结构的整体抗震性能和施工进度。

作者提出的钢—混凝土组合转换梁，通过在正弯矩区和负弯矩区采用不同的组合形式，从而在受力和施工上取得了良好的综合性能，并已经被试验所证实。

再如，我国经过几十年的大规模建设，存在大量因老化、劣化或改变用途而需要加固的混凝土结构。

粘贴钢板、加大截面、预应力、FRP等既有加固技术虽有各自的优点，但也存在各自一定的不足。

针对结构加固改造领域的现状并结合实际工程的需求，作者提出了钢—混凝土组合加固技术，通过一系列试验和分析提出了设计方法。

这些组合加固的成果在建筑结构、桥梁结构、地下工程、国防工程、特种结构等工程的加固改造中得到了成功的应用，并得到国内外同行的认可和推广。

全书共分11章，较为系统地总结了作者近年来在钢—混凝土组合结构体系和新型钢—混凝土组合结构方面的一些研究成果。

各章首先介绍了研究对象的工程背景和现存的问题，然后对相关的试验方案及结果、计算模型和分析结论以及设计方法等进行了阐述。

第1章绪论对组合结构的发展历史和当前的研究及应用现状进行了简要综述。

根据钢—混凝土组合结构的发展趋势和应用现状。

## <<钢-混凝土组合结构原理与实例>>

### 内容概要

本书是作者从事钢-混凝土组合结构研究部分成果的总结。

书中阐述了作者所提出的几种新型组合结构的研究背景和工程应用价值，重点介绍了有关试验研究的具体内容和主要结果，同时对计算模型、数值模拟、理论分析和设计方法等进行了详细介绍。

本书主要内容包括混合结构体系的抗震性能、组合楼盖对结构抗震性能的影响、双向大跨组合楼盖的空间受力性能、钢梁翼缘贯通式组合节点、格构式钢管混凝土柱、钢与混凝土组合转换结构、组合梁的抗扭性能、槽形钢-混凝土组合梁以及钢-混凝土组合加固技术等，同时包括了多项组合结构的工程应用实例。

本书侧重于揭示组合结构构件及体系的受力机理和规律，同时兼顾其在工程应用中的实际需求和可操作性，并给出了相关实用的设计计算方法。

本书可供土木工程领域从事科研和设计的工程技术人员、高等院校相关专业的教师及研究生参考。

## <<钢-混凝土组合结构原理与实例>>

### 作者简介

聂建国，博士，1958年生，湖南衡阳人。

现任清华大学土木工程系教授，博士生导师，教育部长江学者特聘教授，结构工程研究所所长、结构工程与振动教育部重点实验室主任、土木工程系和建设管理系学术委员会主任。

兼任中国钢结构协会钢-混凝土组合结构分会常务副理事长、中国建筑学会建筑结构分会副理事长等职。

已从事钢-混凝土组合结构研究近30年，多项成果被《钢结构设计规范》、《公路钢结构桥梁设计规范》、《钢-混凝土组合结构设计规程》等6部规范规程所采用。

在结构工程领域国际著名期刊Journal of Structural Engineering-ASCE等发表论文15篇，国内著名期刊《土木工程学报》和《建筑结构学报》发表论文50篇。

先后主持国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重点项目、北京市自然科学基金重点项目等40余项科研项目。

曾获国家科技进步二等奖1项，获省部级科技进步一、二等奖10项。

获首届中国百篇最具影响国内学术论文奖。

授权发明专利6项，获全国优秀博士后称号。

## &lt;&lt;钢-混凝土组合结构原理与实例&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 引言 1.2 组合结构的历史回顾和发展现状 1.2.1 钢-混凝土组合构件和节点 1.2.2 钢-混凝土组合结构体系 1.3 组合结构研究及应用展望 1.3.1 新型组合构件 1.3.2 超高层与大跨组合结构体系 1.3.3 新型组合结构在隧道、深井、海洋平台等领域的应用 1.3.4 组合加固技术 1.4 小结 参考文献第2章 高层混合结构的抗震性能 2.1 引言 2.2 混合结构的地震反应分析模型 2.3 框架-混凝土核心筒结构的抗侧刚度解析 2.3.1 带加强层结构的抗侧刚度解析 2.3.2 无加强层结构的抗侧刚度解析 2.3.3 统一刚度比参数及合理取值范围 2.4 钢框架-混凝土核心筒结构的位移限值 2.4.1 带加强层钢框架-混凝土核心筒结构 2.4.2 无加强层钢框架-混凝土核心筒结构 2.4.3 位移角限值取值方法探讨 2.5 混合结构的抗震安全评价 2.5.1 抗震安全评价流程 2.5.2 结构算例及可比性分析 2.5.3 方法验证 2.5.4 混合结构的安全性能比较 参考文献第3章 考虑组合楼盖作用的框架抗震性能 3.1 引言 3.2 钢-混凝土组合框架的试验研究 3.2.1 试验概况 3.2.2 弹性试验结果及分析 3.2.3 破坏试验结果及分析 3.3 钢-混凝土组合楼盖面内作用分析 3.3.1 几何模型 3.3.2 参数分析 3.3.3 刚度比 $R$  3.4 钢-混凝土组合楼盖面外作用分析 3.4.1 简述 3.4.2 钢-混凝土组合梁的 $M$ - $\theta$ 关系 3.4.3 组合框架静力弹塑性分析 3.5 钢-混凝土组合框架计算方法 3.5.1 简述 3.5.2 组合楼盖层剪力分配的简化计算 3.5.3 框架组合梁的混凝土翼缘有效宽度 3.5.4 框架组合梁刚度的近似计算 3.6 小结 参考文献第4章 双向钢-混凝土组合梁板体系 4.1 引言 4.2 双向组合梁板体系的试验研究 4.2.1 试验概况 4.2.2 简支双向组合梁板体系的弹性试验结果及分析 4.2.3 简支双向组合梁板体系的塑性试验结果及分析 4.2.4 钢梁铰接混凝土板连续双向组合梁板体系的弹性试验结果 4.2.5 钢梁铰接混凝土板连续双向组合梁板体系的塑性试验结果 4.3 简支双向组合梁板体系混凝土板有效翼缘宽度分析 4.3.1 分析模型 4.3.2 双向组合梁板体系中组合梁抗弯刚度 4.3.3 膜应力分析 4.3.4 弯曲应力分析 4.3.5 剪切有效翼缘宽度分析 4.3.6 弯曲有效翼缘宽度分析 4.4 双向组合梁板体系的弹性分析 4.4.1 简支双向组合梁板体系的弹性分析 4.4.2 钢梁铰接混凝土板连续双向组合梁板体系的弹性分析 4.4.3 角点支承双向组合梁板体系的弹性分析 4.5 双向组合梁板体系的极限承载力分析 4.5.1 简支双向组合梁板体系极限承载力分析 4.5.2 钢梁铰接混凝土板连续双向组合梁板体系极限承载力分析 4.6 小结 参考文献第5章 方钢管混凝土-组合梁节点的抗震性能 5.1 引言 5.2 试验研究 5.2.1 试验方案 5.2.2 试验结果 5.3 节点抗弯承载力分析 5.3.1 节点抗弯承载力分析 5.3.2 试验验证 5.4 节点抗剪性能分析 5.4.1 剪力-剪切变形曲线的恢复力模型 5.4.2 方钢管混凝土柱节点的抗剪承载力分析 5.5 节点变形分析 5.5.1 梁端变形分析 5.5.2 试验验证 5.6 方钢管混凝土柱节点的设计方法 5.6.1 节点的抗弯承载力设计方法 5.6.2 节点的抗剪承载力设计方法 5.6.3 节点的构造措施建议 参考文献第6章 钢管混凝土格构柱受力性能研究 6.1 引言 6.2 钢管混凝土格构柱轴压试验研究 6.2.1 试验概况 6.2.2 试验方案 6.2.3 双肢钢管混凝土格构柱试验结果 6.2.4 三肢钢管混凝土格构柱试验结果 6.2.5 四肢钢管混凝土格构柱试验结果 6.3 轴心受压钢管混凝土格构柱剪力计算 6.3.1 剪力计算公式推导 6.3.2 参数分析与公式回归 6.3.3 结语 6.4 小结 参考文献第7章 组合转换框架的试验研究与分析 7.1 引言 7.2 钢-混凝土组合转换梁的受力性能 7.2.1 正截面承载力分析 7.2.2 考虑滑移效应时组合转换梁的刚度 7.3 钢-混凝土组合转换框架的试验研究 7.3.1 试验概况 7.3.2 试验设计及试验内容 7.3.3 试验结果分析 7.4 钢-混凝土组合转换框架有限元分析 7.4.1 试验模型有限元分析 7.4.2 转换梁刚度对转换框架受力性能的影响 7.4.3 转换梁刚度对转换框架破坏机制的影响 7.5 转换梁选型及设计方法 7.5.1 转换梁选型建议 7.5.2 组合转换梁设计方法 参考文献第8章 组合梁的抗扭性能研究 8.1 引言 8.2 钢筋混凝土板式构件的抗扭分析 8.2.1 试验研究概况 8.2.2 钢筋混凝土变角软化桁架模型 8.2.3 板式构件抗扭机理分析 8.2.4 对Marti等人试验的进一步分析 8.3 钢-混凝土组合I形梁的抗扭分析 8.3.1 试验研究概况 8.3.2 扭转中的组合作用 8.3.3 抗扭分析模型 8.3.4 简化分析模型 8.3.5 弯扭相关强度 8.4 钢-混凝土组合箱梁的抗扭分析 8.4.1 试验研究概况 8.4.2 抗扭分析模型 8.4.3 讨论 8.4.4 弯扭相关强度 参考文献第9章 槽形钢-混凝土组合梁 9.1 引言 9.1.1 城市轨道高架桥上部梁结构形式 9.1.2 钢筋混凝土槽形梁 9.2 一种新型的U形截面(槽形)钢-混凝土组合梁 9.3 槽形组合梁基本受力性能初探 9.3.1 单元类型 9.3.2 线路和轨道条件 9.3.3 荷载类型 9.3.4 槽形组合梁的有限元计算模型 9.3.5 槽形组合梁的非线性弹性分析 9.4 槽形组合梁的试验研究 9.4.1 构件设计 9.4.2 材料性能 9.4.3 试验装置及加载方案 9.4.4 测点布置方案 9.4.5 槽形组合梁试

## &lt;&lt;钢-混凝土组合结构原理与实例&gt;&gt;

验结果 9.4.6 试验与计算结果的对比 9.5 小结 参考文献第10章 钢板-混凝土组合加固技术 10.1 引言  
10.2 钢板-混凝土组合抗弯加固的试验研究 10.2.1 试验概况 10.2.2 构件设计 10.2.3 构件制作 10.2.4  
材料性能 10.2.5 试验装置及量测方案 10.2.6 钢板-混凝土组合梁试验结果及分析 10.2.7 钢板-混凝土  
组合抗弯加固梁试验结果及分析 10.3 钢板-混凝土组合抗弯加固承载力的理论分析 10.3.1 二次受力  
构件滞后应变计算 10.3.2 开裂荷载 10.3.3 截面抗弯承载力 10.3.4 界面剥离破坏荷载 10.4 钢板-混  
凝土组合抗弯加固正常使用极限状态分析 10.4.1 组合抗弯加固的挠度计算 10.4.2 组合抗弯加固的裂  
缝宽度计算 10.5 钢板-混凝土组合抗弯加固界面受力分析 10.5.1 简述 10.5.2 组合抗弯加固中栓钉的  
实际承载力 10.5.3 组合抗弯加固新老混凝土界面承载力 10.6 小结 参考文献第11章 组合结构工程实  
例 11.1 高层及超高层建筑 11.1.1 北京财源国际中心西塔 11.1.2 天津津塔 11.1.3 广州合景大厦  
11.1.4 东莞青少活动中心 11.2 大跨建筑 11.2.1 武昌火车站 11.2.2 吴江大厦 11.2.3 北京大屯路下穿  
隧道工程 11.3 桥梁结构 11.3.1 潍坊市跨济青高速立交桥 11.3.2 河南漯平高速甘刘立交桥 11.3.3 厦  
门圆博园11号桥 11.3.4 重庆观音岩长江大桥 11.3.5 青岛海湾大桥 11.4 结构加固改造 11.4.1 工型混  
凝土梁组合加固 11.4.2 工型混凝土梁组合加固 11.4.3 箱形混凝土梁组合加固 11.4.4 混凝土桥梁组  
合加宽 11.4.5 地下通道组合加固 11.4.6 既有建筑增层改造 11.5 其他结构 11.5.1 大型烟囱组合结构  
隔板 11.5.2 铁路隧道组合结构衬砌 参考文献



## 章节摘录

计算结果表明,转换梁刚度的降低使结构在发生更大侧移的时候才出现首个塑性铰,这是由于转换梁对1层柱的约束作用降低而使1层柱变形能力增大造成的,但是由于约束作用的减小,使得侧向刚度降低导致出现首个塑性铰时,转换梁刚度较小的模型所承受的水平荷载略小,但幅度不大。柱脚全部出现塑性铰时的情况与之类似。

但对于首个柱顶塑性铰的出现,转换梁刚度较小的模型在水平荷载较大、层间位移较大时发生,这也充分说明了降低转换梁与1层柱刚度的差异,可以有效延缓柱顶塑性铰的出现。

同时值得注意的是,M-3、M-4模型在加载过程中始终未使底层完全形成机构,这对提高结构的抗震能力是非常有效的。

转换梁端在荷载水平较高时均出现塑性铰,相比较而言,转换梁刚度较小的模型出现转换梁端塑性铰时,水平荷载和层间位移均处于相对其他模型较小的水平。

综上所述,降低转换梁与1层柱的刚度比,可以有效地改善结构破坏机制的类型,使结构更容易出现图7-59(a)所示的梁铰破坏机制,因此对于抗震结构,采用较小的转换梁刚度更好。

但转换梁刚度的增大对减小竖向荷载作用下跨中挠度是非常有效的。

在不改变竖向构件刚度的前提下,转换梁刚度就需要一个合适的选择,既能够满足正常使用阶段刚度的要求,又能够避免结构出现不利于抗震的破坏机制,这就对工程技术人员提出了较高的要求。

**7.5转换梁选型及设计方法**      **7.5.1转换梁选型建议**      在进行转换梁选型研究时,首先需要考虑各种转换梁的受力性能之差异,根据结构需求选择合适型式的转换梁;其次还需要考虑整体结构体系的协调、施工复杂程度、工期等各方面要求。

近年来,我国很多新建高层建筑都采用了组合技术,尤其是钢管混凝土柱和钢-混凝土组合楼盖的应用越来越广泛,随着对工期要求的提高,钢-压型钢板组合楼盖也凭借其施工速度快、外形美观、便于后期室内装修等优点获得了越来越多的应用。

从施工复杂程度和工期进度而言,型钢混凝土转换梁打孔、穿筋工作量大,节点区混凝土浇筑质量难以保证,施工过程复杂;钢-混凝土组合转换梁便于和压型钢板组合楼盖结合使用,施工方便。

## <<钢-混凝土组合结构原理与实例>>

### 编辑推荐

本书共分11章，较为系统地总结了作者近年来在钢-混凝土组合结构体系和新型钢-混凝土组合结构方面的一些研究成果。

各章首先介绍了研究对象的工程背景和现存的问题，然后对相关的试验方案及结果、计算模型和分析结论以及设计方法等进行了阐述。



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>