

中华人民共和国住房和城乡建设部主管

QK2042517

# 建筑结构

## Building Structure



9月<sup>上</sup>

2020

Vol.50 No.17  
第50卷 第17期

主办：亚太建设科技信息研究院 中国建筑设计研究院 中国土木工程学会

[www.buildingstructure.cn](http://www.buildingstructure.cn)

广告



## 将设计水平提升到新的境界

### ——YJK带给您的全新体验



BIM有了实用的解决方案

装配式应用一年来的巨大进步

对复杂空间结构的应用已经普及

减震隔震设计不再高门槛难掌握

墙板基础协同有限元计算带来的新成果

壳元梁、实体单元在解决疑难超限问题上的明显效果

建筑的鉴定加固技术的广泛应用

基础设计中应关注的突出问题

外国规范版本带来新的竞争力

结构方案选型与优化、结构专业施工图咨询

中文核心期刊  
 中国科技核心期刊  
 (中国科技论文统计源期刊)  
 中国科学引文数据库来源期刊  
 《中国学术期刊文摘》收录期刊  
 RCCSE中国核心学术期刊(A)  
 中国学术期刊网络出版总库  
 JST日本科学技术振兴机构数据库(日)  
 中国期刊方阵“双效”期刊  
 建设部优秀科技期刊

主管 中华人民共和国住房和城乡建设部  
 主办 亚太建设科技信息研究院  
 中国建筑设计研究院  
 中国土木工程学会  
 协办单位 北京市建筑设计研究院有限公司  
 华东建筑设计研究院有限公司  
 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司  
 中南建筑设计院股份有限公司  
 浙江大学建筑设计研究院  
 奥雅纳工程顾问  
 杭萧钢构股份有限公司  
 编辑出版 《建筑结构》编辑部  
 地址 北京市西城区德胜门外大街36号A座4层  
 邮编 100120  
 电话 010-57368777(邮购); 57368783(广告)  
 57368782/3/4/5(编辑); 57368781(传真)  
 网址 www.buildingstructure.cn  
 微博 @建筑结构杂志  
 社长兼主编 王学东  
 副社长 魏星  
 执行主编 王彬  
 编辑部主任 吴定燕  
 副主任 时娇娇  
 运营部主任 李娜  
 责任编辑 吴定燕  
 编辑 吴定燕、张梅花、时娇娇、李会珍、  
 左丹丹、高洪涛、成乐、曹晓庆  
 美编 吴琼  
 印刷单位 北京时捷印刷有限公司  
 发行范围 公开发行  
 国内发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局  
 订 阅 全国各地邮局 邮发代号 2-755  
 邮购零售 《建筑结构》编辑部  
 国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
 (北京399信箱)

国外发行代号 M4199  
 国内统一连续出版物号 CN 11-2833/TU  
 国际标准连续出版物号 ISSN 1002-848X  
 广告经营许可证号 京西工商广字第0423号  
 版权声明:刊登于《建筑结构》杂志的所有稿件(文字和图片资料),视同作者同意将本论文著作权及图片所有权中的汇编权(文章的部分或全部)、印刷版和电子版(包括光盘版和网络版等)的复制权、发行权、翻译权、信息网络传播权的专有使用权在全世界范围内授予《建筑结构》杂志社,同时授权《建筑结构》杂志社独家代理许可第三者使用上述权利。作者文章著作权使用费计入稿酬一次付清,本刊不再另付报酬。



# 建筑结构 (半月刊)

JIANZHU JIEGOU

(1971年9月创刊)

第50卷第17期(总第533期)

2020年9月10日出版

## 目次

### · 标准规范解读 ·

《上海市装配式建筑单体预制率和装配率计算细则》文件修编思路及新旧内容对比解读 ..... 李伟兴 徐伟栋 刘琛(1)  
 《上海市装配式建筑单体预制率和装配率计算细则》文件新增内容解读 ..... 徐伟栋 符宇欣 顾浩声(7)  
 装配式建筑评价标准的评分项指标对比分析  
 ..... 黄泽 杨丽欢 贺海区 王帆(13)

### · 结构设计 ·

郴州市国际会展中心主体结构设计关键问题研究  
 ..... 陈宇 王四清 黄淳(21)  
 天水体育中心钢结构分析与设计  
 ..... 李焯 张涛 汤涵 李晓玉 王俊(27)  
 天水体育中心游泳馆钢网壳结构施工模拟分析与监测  
 ..... 张君 王秀丽 毕贵权 赵海燕(34)  
 武汉梦时代广场室内乐园主体结构设计  
 ..... 谢先义 李苹 邱剑 聂启玲(40)  
 长沙梅溪湖城市岛倒锥体螺旋结构设计  
 ..... 刘云浪 李建伟 傅学怡 张明 王宁(46)  
 某框架支撑角筒悬挂复杂钢结构设计  
 ..... 钟先锋 韩宝峰 梁沙河 顾伟俊(51)  
 某带大悬挑的办公塔楼结构设计 ..... 陈曦(56)  
 CFRP索悬挂结构现场试验研究  
 ..... 蔡文华 郁步军 张继文(65)  
 RC框架梁板柱空间协同抗倒塌机制非线性仿真分析  
 ..... 贾益纲 毛云霄 吴光宇 刘鹏程 王惠宾(70)

### · 组合结构 ·

钢-混凝土双面组合作用连续梁研究及应用现状综述  
 ..... 邢万里 李杨 任沛琪 丁井臻(78)  
 ..... 李延涛 刘国友 何晓云  
 钢-混凝土双面组合作用连续梁有限元分析与试验设计  
 ..... 李杨 邢万里 丁井臻(84)  
 ..... 任沛琪 李延涛 刘国友  
 型钢混凝土构件轴心及偏心受拉性能试验研究  
 ..... 张鹏 沈民合 邓宇 孙飞(91)

## 本刊编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

主任委员: 修龙

常务副主任委员: 任庆英

副主任委员: 汪大绥 丁洁民 王翠坤  
柯长华 张雁 徐建 范重 王学东

资深委员: 马克俭 王亚勇 江欢成  
吴学敏 沈世钊 周绪红 邵卓民 江福霖  
聂建国 徐培福 龚晓南 董石麟 谢礼立  
蓝益燕 肖绪文 岳清瑞 陈湘生 张建民

委员: 王永君 干钢 王立军 韦宏  
方小丹 邓小华 左 刚 石永久 龙卫国  
叶列平 叶燎原 白生翔 白国良 冯 远  
冯大斌 吕西林 朱炳寅 刘 建 刘立新  
刘军进 刘金砺 刘彦生 刘维亚 刘琼祥  
齐五鑫 孙 逊 孙宏伟 孙建超 孙慧中  
李向民 李宏男 李英民 李国胜 李亚明  
杨庆山 肖从真 吴 刚 吴一红 吴耀华  
何敏娟 汪 洋 沈蒲生 张 谨 张小冬  
张同亿 张良平 张其林 张爨磊 张毅刚  
苑振芳 陈志华 陈明中 陈彬 苗启松  
金伟良 金如元 金新阳 周 云 周建龙  
郑文忠 单玉川 赵西安 赵春山 赵基达  
赵霄龙 郝际平 胡立黎 施祖 顾祥林  
姜忻良 姜 宇 夏长春 顾 强 陶学康  
钱稼茹 高小旺 高文生 高承勇 崔鸿超  
黄小坤 黄世敏 黄兆纬 傅学怡 曾凡生  
葛家琪 韩林海 傅延滕 戴素萍  
蔡 健 霍文营 戴雅萍

大直径圆钢管混凝土截面温度场分布的试验研究

..... 杨 阳 张戎令 祁 强 杨宏平(99)

木-混凝土组合梁桥长期性能试验研究

..... 彭乐宁 贺国京 曹雅蒙 陈子昂(104)

### · 地基与基础 ·

非深厚软土地基下桩筏基础减沉桩的设计与应用

..... 肖 艳 姜永光 井彦青 李建峰 (109)  
傅寿荣 王 洋 任广瑞

深厚建筑垃圾杂填土地基高压旋喷桩加固实例

..... 朱德良 王文军 谢新宇 郑凌透(116)

基于岩土体自身承载力的桩基设计

..... 董洪汉 李新凯 庄 宁 赵松颖(121)

岩溶强发育场地超深大直径桩基础施工技术研究

..... 程 宇 文 秀 曹聚凤 龙 举(126)

输电线路 PHC 管桩单桩及群桩水平承载性能试验

..... 吕 铎 谢 枫 陈 培 张明瑞(132)

地连墙施工环境效应与预测方法研究

..... 成怡冲 龚迪快 汤继新 (138)  
蓝建中 曾 婕 郑 翔

### · 简讯 ·

《建筑结构》之“结构者说”在线直播论坛持续热播中,欢迎关注!  
(iv);《建筑结构》之“结青之声”在线直播论坛持续热播中,欢迎关注! (137)



广告

# 探索者结构施工图校审系统

自动校审, 批注飞传

基于图层识别的DWG图纸校审

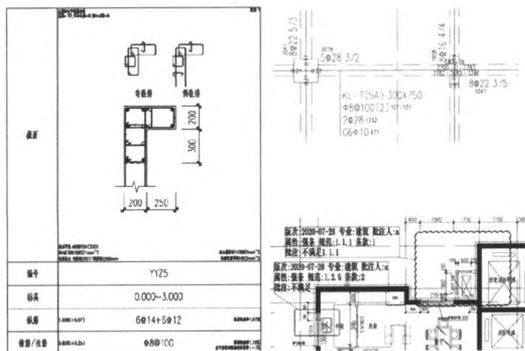
图面校审

计算校审

编号校审

规范校审

高效批注、图纸分离、一键飞传



北京探索者软件股份有限公司

地址: 北京市海淀区紫竹院路116号嘉豪国际中心B座10层  
传真: 010-58930138  
网址: <http://www.tsz.com.cn>

电话: 400-818-0808  
邮箱: [support@tsz.com.cn](mailto:support@tsz.com.cn)

# Contents 目录

## 《减震技术》

2020年9月(总第25期)

编辑出版:《减震技术》编辑部  
合办单位:中国土木工程学会防震减灾工程技术推广委员会  
协办单位:震安科技股份有限公司  
广州建研数力建筑科技有限公司  
江苏容大结构减震科技股份有限公司  
北京羿射旭科技有限公司

### 编辑委员会

主任:周福霖  
副主任:任庆英 周云 王学东  
委员:(按姓氏拼音排序)  
安晓文 包霞 陈国兴 陈星 陈政清 程绍革 崔杰  
邓小华 邓志恒 杜修力 杜永峰 方泰生 冯远 高波  
郭子雄 韩建平 韩淼 黄锐 黄兆纬 霍文营 经杰  
赖忠毅 李爱群 李宏男 李惠 李力军 李龙安 李山有  
李鑫 李英民 李忠献 廖云昆 林树枝 刘伯权 刘琼祥  
刘文峰 刘文光 娄宇 吕西林 吕旭东 苗启松 潘文  
裴星洙 祁皓 尚守平 史庆轩 束伟农 孙柏涛 孙建刚  
谭平 滕军 王德华 王东升 王新玲 翁大根 吴斌  
吴波 席建立 熊峰 徐斌 徐礼华 薛彦涛 杨军  
杨庆山 杨志勇 叶燎原 叶列平 叶献国 尹学军 曾德明  
张敏 张立成 张同亿 张文芳 张鑫 张耀 章一萍  
周福霖 周云 朱宏平 资道铭

社长兼主编:王学东  
副社长:魏星  
执行主编:王彬  
编辑部主任:吴定燕  
副主任:时娇娇  
运营部主任:李娜  
责任编辑:吴定燕  
张梅花 时娇娇 李会珍  
左丹丹 高洪涛 成乐 曹晓庆  
美工:吴琼

《减震技术》编辑部  
地址:北京市西城区德外大街36号A座4层(100120)  
电话:010-68362261, 57369042  
网址:www.buildingstructure.cn  
投稿邮箱:shijiao1122@163.com(请注明减震技术投稿)

《减震技术》伴随《建筑结构》正刊赠送订户,为季刊,每年共四期。《建筑结构》2019年定价为20元/本,全年552元(含挂号费),可从全国各地邮局订阅,邮发代号2-755。非《建筑结构》订户但希望得到《减震技术》的同志需支付邮费12元/本,全年48元,登陆《建筑结构》网站用支付宝、从银行汇款至编辑部或在《建筑结构》微信小店直接购买。

《建筑结构》官方微信粉丝已超过34万,《减震技术》官方微信已近3万,欢迎您的加入,享受专业资讯解读,扫描下方二维码关注即可。



减震技术微信



建筑结构微信



结构·云学堂

万方数据

## ■ 隔震技术

### 基于抗规和隔规的剪力墙隔震结构设计对比研究

曾德民 孙海宁 陈曦 杜志超  
解琳琳 閻东东 尹传印 刘谦敏 1

### 高烈度区某高层剪力墙住宅隔震设计

李云峰 田原 何海川 叶烈伟  
邓烜 李进波 林涛 左伟潇 6

### 中国美院良渚校区体育馆高位隔震研究

李继国 14

### 特高压换流站主控楼隔震设计及有限元分析

王晨 徐文汉 张若愚 18

### 特高压换流站低端阀厅隔震设计及地震响应分析

徐文汉 曹枚根 唐志琼 符川 22

## ■ 消能减震技术

### 混合减震技术在某单跨框架加固改造项目中的应用

王世玉 吴宏磊 吴昊 27

### 北京某既有公共建筑的消能减震设计

陈越 刘雪冰 何相宇 32

### 防灾科技学院科研中心消能减震结构设计

阮祎萌 安泽宇 36

### 消能减震技术在高烈度区框架结构中的应用

邕凡 邢宁波 陈君军 付孟秋 41

### 某高层钢框架-中心支撑结构屈曲约束支撑减震方案分析

杜永山 徐长春 王建春 孟景丽 常少娟 李松 45

### 含屈曲约束耗能件的钢框架节点抗震性能有限元分析

蒋庆 刘一博 冯玉龙 种迅 49

## ■ 简讯

中国工程建设标准化协会标准《屈曲约束支撑应用技术规程》顺利通过审查 ..... ii

中建西北院与震安科技股份有限公司签署战略合作协议 ..... 5

云南持续加大建筑隔震技术应用力度 ..... 21



# Building Structure

(Semimonthly, Started in 1971)

Vol.50, No.17 (Total 533)

Publishing Date: September 10, 2020

## CONTENTS

Revising ideas and new and old contents compilation and interpretation of *Detailed rules for calculation of prefabrication rate and assembly rate of single prefabricated buildings in Shanghai City*  
..... LI Weixing XU Weidong LIU Chen (1)

New contents interpretation of *Detailed rules for calculation of prefabrication rate and assembly rate of single prefabricated buildings in Shanghai City*  
..... XU Weidong FU Yuxin GU Haosheng (7)

Comparative analysis of scoring item index of prefabricated building evaluation standards ..... HUANG Ze YANG Lihuan HE Haiqu WANG Fan (13)

Key technical problems research on main structural design of Chenzhou International Conference and Exhibition Center  
..... CHEN Yu WANG Siqing HUANG Chun (21)

Steel structural analysis and design of Tianshui Sports Center  
..... LI Ye ZHANG Tao TANG Han LI Xiaoyu WANG Jun (27)

Construction simulation analysis and monitoring of steel reticulated shell structure of natatorium for Tianshui Sports Center  
..... ZHANG Jun WANG Xiuli BI Guiquan ZHAO Haiyan (34)

Main structural design of Wuhan Dream Plaza Indoor Amusement Park  
..... XIE Xianyi LI Ping QIU Jian NIE Qiling (40)

Inverted cone helical structure design of the urban island of Meixi Lake in Changsha ..... LIU Yunlang LI Jianwei FU Xueyi (46)  
ZHANG Ming WANG Ning

Design of complex steel structural for a frame support angle tube suspension  
..... ZHONG Xianfeng HAN Baofeng LIANG Shahe GU Weijun (51)

Structural design of an office tower with large cantilever ..... CHEN Xi (56)

Field experiment study of suspended structure with CFRP cables  
..... CAI Wenhua YU Bujun ZHANG Jiwen (65)

Nonlinear simulation analysis on anti-progressive collapse mechanism of RC frame beam-slab-column space interaction  
..... JIA Yigang MAO Yunxue WU Guangyu (70)  
LIU Pengcheng WANG Huibin

Overview of the research and application status of steel-concrete double-sided composite continuous beams  
..... XING Wanli LI Yang REN Peiqi DING Jingzhen (78)  
LI Yantao LIU Guoyou HE Xiaoyun

Finite element analysis and experimental design of steel-concrete double-sided composite continuous beams ..... LI Yang XING Wanli DING Jingzhen (84)  
REN Peiqi LI Yantao LIU Guoyou

Experimental study on axial and eccentric tensile properties of steel reinforced concrete columns ... ZHANG Peng SHEN Minhe Deng Yu SUN Fei (91)

Experimental research on the temperature field distribution of large diameter circular CFST section  
..... YANG Yang ZHANG Rongling QI Qiang YANG Hongping (99)

Experimental study on long-term performance of timber-concrete composite beam bridge ..... PENG Lening HE Guojing CAO Yameng CHEN Zi'ang (104)

Design and application of settlement reducing pile in pile raft foundation on shallow soft soil ground  
..... XIAO Yan JIANG Yongguang JING Yanqing LI Jianfeng (109)  
FU Shourong WANG Yang REN Guangrui

Reinforcement case of high-pressure rotary jet grouting pile for thick construction waste miscellaneous fill foundation  
..... ZHU Deliang WANG Wenjun XIE Xinyu ZHENG Lingwei (116)

Pile foundation design based on self-bearing capacity of rock and soil body  
..... DONG Honghan LI Xinkai ZHUANG Ning ZHAO Songying (121)

Study on construction technology of super deep and large diameter pile foundation in well-developed karst terrain  
..... CHENG Yu WEN Xiu CAO Jufeng LONG Ju (126)

Tests on horizontal bearing performance of single PHC pipe pile and group PHC pipe piles for transmission line  
..... LÜ Duo XIE Feng CHEN Pei ZHANG Mingrui (132)

Research on environmental effects of diaphragm wall construction and prediction methods ..... CHENG Yichong GONG Dikai TANG Jixin (138)  
LAN Jianzhong ZENG Jie ZHENG Xiang

### Supervised by:

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)

### Sponsored by:

Asia-Pacific Institute of Construction Scitech Information  
China Architecture Design & Research Group  
China Civil Engineering Society

Chief Editor: WANG Xuedong

### Edited & Published by:

Editorial Department of *Building Structure*  
Address: Editorial Department of *Building Structure*, 36 Deshengmenwai Street,  
Z.P code 100120, Beijing, China

Tel: 86-10-68362261, 57368783

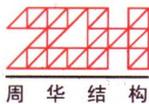
www.buildingstructure.cn

www.weibo.com/jzjg

### Overseas Distributor:

China International Book Trading Corporation  
(P.O.Box 399, Beijing, China),  
Post Distributing Code: M4199

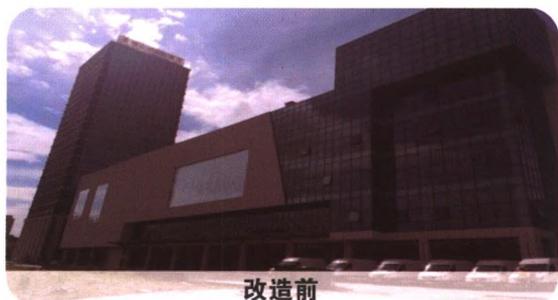
China Standard Serial Number: ISSN 1002-848X  
CN 11-2833/TU



# 海南周华结构设计事务所有限公司



海南儋州鼎尚广场已建裙房加建塔楼结构方案设计



改造前

**结构设计甲级资质**  
**专门从事各类非常规结构设计**  
**- 核心业务 -**  
 钢结构设计  
 结构鉴定改造加固设计  
 结构优化设计



网址: [www.zhouhuajieyou.com](http://www.zhouhuajieyou.com)  
 电话: 0898-66513381; 13138976103 (周先生); 13158902694 (韩女士)  
 Email: 691337348@qq.com; 30780452@qq.com  
 地址: 海口市海甸岛四东路1号寰岛大厦紫东阁16B 邮编: 570208

