

中华人民共和国住房和城乡建设部主管

ISSN 1002-848X  
CODEN JJIEEG

# 建筑结构

## Building Structure



2018 **6** 月下

Vol.48 No.12  
第48卷 第12期

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



### 哈尔滨工业大学建筑设计研究院专辑



大连市体育中心体育场  
第九届全国优秀建筑结构设计奖二等奖



1 2 >



万方数据

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

中文核心期刊  
中国科技论文统计源期刊  
(中国科技核心期刊)  
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)  
建设部优秀科技期刊

# 建筑结构 (半月刊)

JIANZHU JIEGOU

(1971年9月创刊)

第48卷第12期(总第480期)

2018年6月25日出版

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

支持单位 中国建筑科学研究院  
建研科技股份有限公司

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  
事业部主任 熊文文  
责任编辑 张梅花  
编辑 吴定燕、张梅花、时娇娇、李会珍、  
左丹丹、高洪涛、韩杰

美编 吴琼  
印刷 北京时捷印刷有限公司  
国内发行 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 中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱, 国外代号 M4199)

国内统一刊号 CN11-2833/TU  
国际标准刊号 ISSN 1002-848X  
广告经营许可证 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)、印刷权和电子版(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。



## 目 次

### · 混凝土与砌体结构 ·

- 装配式先张预应力混凝土框架结构研究初探 I:结构概念与弹性分析 ..... 张小冬 刘界鹏 杨俊杰 魏巍 王宣鼎(1)
- 装配式先张预应力混凝土框架结构研究初探 II:抗震弹塑性分析 ..... 刘界鹏 林旭川 吴开来 杨俊杰 魏巍 王宣鼎 (5)
- 悬挂式转换混凝土框架结构探讨 ..... 刘志伟 刘景云 于鑫焱(9)
- 斜交网格筒体超高层结构 DK 形混凝土节点试验研究 ..... 曹正罡 张小冬 周威 刘志伟 刘景云(13)
- 施工过程中建筑火灾后结构评估与处理 ..... 徐树全 王洪国 曾庆龙 刘景云 曲浩(18)
- 装配式配筋砌块砌体建筑评价标准研究 ..... 王凤来(24)
- 严寒地区村镇配筋砌块砌体结构应用适宜度初探 ..... 池斌 杨旭 王凤来 卢立志(29)

### · 结构设计与工程抗震 ·

- 冰雪建筑结构的创新发展 ..... 武岳 陈博轩 刘秀明 张小冬(34)
- 郑州市民活动中心 A 区连体结构抗震设计 ..... 贾君 崔志刚 高广臣 赵常彬(40)
- 郑州科技馆结构抗震性能分析 ..... 高磊 贾君 崔志刚 魏兴涛(45)
- 郑州大剧院超限复杂结构抗震设计 ..... 袁振军 苏芳迪 毛小东 王国兴 李晓雷 王军 高梅子 李刚 (50)
- 郑州博物馆新馆结构设计与分析 ..... 陈博 张煜 邓风雷 张琳 李竞飞(56)
- 长春市十一高中北湖学校不对称双塔连体结构设计 ..... 崔志刚 远芳 许晓冬 魏连东 张春富(60)
- 长春市青少年活动中心 V 形柱转换结构设计 ..... 刘志周 贾君 于际华 王善章(66)
- 国家技术转移郑州中心悬挑钢桁架结构抗连续倒塌设计 ..... 尚庆鹏 陈明辉 王仙蔚 蔡丽 王春岩(70)

## 本刊编辑委员会

(按姓氏笔画为序)

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 陈肇元 周绪红 邵卓民  
周福霖 聂建国 徐培福 容柏生 龚晓南  
董石麟 谢礼立 蓝 天 岳清瑞 陈湘生  
蔡益燕 魏 琰

委员: 丁大益 丁永君 干 钢 王立军  
韦 宏 方小丹 邓小原 左 江 石永久  
龙卫 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 刘伟庆 刘金砺 刘维亚 刘琼祥  
齐五辉 孙 逊 孙建超 孙慧中 贡金鑫  
李 霆 李云贵 李少甫 李亚明 李宏男  
李英 李 李 杨庆山 杨强跃 肖从真  
吴 刚 吴一红 吴耀华 何敏娟 汪 洋  
沈蒲生 张 青 张 谨 张小冬 张同亿  
张良平 张其林 张爱林 张毅刚 陈以一  
陈志华 陈明中 陈彬磊 苗启松 苑振芳  
范 峰 郁银泉 罗尧治 罗赤宇 郑文忠  
金如元 金新阳 周 云 周建龙 郝际平  
赵西安 赵春山 赵基达 赵霄龙 秦 杰  
施祖元 施楚贤 姜忻良 娄 宇 高文生  
顾 强 顾祥林 钱稼茹 高小旺 黄兆纬  
高承勇 陶学康 黄小坤 黄世敏 高舒贻  
崔鸿超 葛家琪 韩林海 傅学怡 舒贻平  
曾凡生 蔡 健 樊健生 滕延京 潘 文  
薛素铤 霍 达 霍文营 戴雅萍

## 某高层剪力墙封洞加固设计分析

..... 戎 芹 曹少俊 侯晓萌(75)

### · 风工程 ·

## 某高校主楼屋顶权杖结构抗风性能研究

..... 远 芳 孙晓颖 李国强 武 岳(79)

## 基于“风压脉冲”的大跨屋盖结构极值风压估计方法研究

..... 陈 龙 王丛菲 武 岳 刘海峰(85)

## 基于平均风压和脉动风压双基向量的屋盖等效静风荷载确定方法

..... 李 悦 武 岳 王丛菲(92)

### · 地基基础 ·

## 预应力锚杆担梁排桩在基坑支护中的应用

..... 王洪兴 周晓强 赵松波 于际华 白福波(97)

## 冻土热交换系数及冻结强度试验分析

..... 徐春华 辛 宇 徐学燕(101)

### · 简讯 ·

第六届建筑结构抗震技术国际会议、汶川地震十周年高峰论坛在成都圆满落幕(iv) 《建筑结构》2018年下半年增刊征稿启事(23) 第四届全国建筑工业化技术交流暨项目观摩会在杭州圆满落幕(28) 建筑结构网上书店已开通(96) 《建筑结构》征稿启事(100)

# 世纪旗云 震撼发布

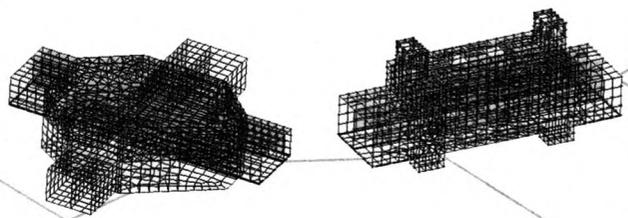
## 地下管廊结构有限元设计软件

## 十余年技术积累 今朝绽放

建模方便快捷  
自动导算荷载  
一键剖分网格  
计算结果靠谱

一小时学会  
算配筋、算裂缝  
一键生成计算书  
出图也不赖  
效率就是高

北京世纪旗云软件技术有限公司  
地址: 北京市海淀区政法大厦B座3层  
电话: 010-8205 0901, 139 1153 7986  
http://www.sjqy.com.cn  
邮箱:support@sjqy.com.cn  
欢迎加入QQ群184155943, 下载试用版



# Building Structure

(Semimonthly, Started in 1971)

Vol. 48, No. 12 (Total 480)

Publishing Date: June 25, 2018

## CONTENTS

- Preliminary study on prefabricated pretensioned prestressed reinforced concrete frame ( I ): structural concepts and elastic analysis  
..... Zhang Xiaodong Liu Jiepeng Yang Junjie et al. ( 1 )
- Preliminary study on prefabricated pretensioned prestressed reinforced concrete frame ( II ): elastic-plastic seismic analysis  
..... Liu Jiepeng Lin Xuchuan Wu Kailai et al. ( 5 )
- Discussion of suspension transfer frame structure  
..... Liu Zhiwei Liu Jingyun Yu Xinyao ( 9 )
- Experimental research on DK-shaped concrete joints in super high-rise inclined-intersecting grid tube structure  
..... Cao Zhenggang Zhang Xiaodong Zhou Wei et al. (13)
- Structural assessment and treatment of post-fire building under construction  
..... Xu Shuquan Wang Hongguo Zeng Qinglong et al. (18)
- Research on the standards for assessing prefabricated reinforced concrete masonry buildings ..... Wang Fenglai (24)
- Study on application suitability of reinforced concrete block masonry in villages in cold region ..... Chi Bin Yang Xu Wang Fenglai et al. (29)
- Development and innovation of ice and snow building structures  
..... Wu Yue Chen Boxuan Liu Xiuming et al. (34)
- Seismic design of connected structure in District A of Zhengzhou Civic Activity Center ..... Jia Jun Cui Zhigang Gao Guangchen et al. (40)
- Analysis on anti-seismic performance of Zhengzhou Science and Technology Museum ..... Gao Lei Jia Jun Cui Zhigang et al. (45)
- Seismic design of out-of-code complex structure of Zhengzhou Grand Theater  
..... Yuan Zhenjun Su Fangdi Mao Xiaodong et al. (50)
- Structural design and analysis of the new museum of Zhengzhou Museum  
..... Chen Bo Zhang Yu Deng Fenglei et al. (56)
- Unsymmetrical twin towers connected structure design of eleventh high school of Beihu in Changchun  
..... Cui Zhigang Yuan Fang Xu Xiaodong et al. (60)
- Conversion structural design of V-shaped columns of Youth Activity Center in Changchun ..... Liu Zhizhou Jia Jun Yu Jihua et al. (66)
- Progressive collapse resistance design for steel cantilevered truss of National Center for Technology Transfer in Zhengzhou  
..... Shang Qingpeng Chen Minghui Wang Xianwei et al. (70)
- Analysis and design on strengthening of reinforced concrete shear walls with plugging openings in a high-rise building  
..... Rong Qin Cao Shaojun Hou Xiaomeng (75)
- Wind-resistant performance of scepter structural roof of a university main building  
..... Yuan Fang Sun Xiaoying Li Guoqiang et al. (79)
- Method for estimating extreme wind pressure on large-span roof structure based on "wind pressure pulse events"  
..... Chen Long Wang Congfei Wu Yue et al. (85)
- Equivalent static wind load based on mean wind pressure and fluctuate wind pressure as base vectors for roof structures  
..... Li Yue Wu Yue Wang Congfei (92)
- Application of prestressed anchor rod spreader beam row pile in foundation pit support structure  
..... Wang Hongxing Zhou Xiaoqiang Zhao Songbo et al. (97)
- Experimental determination on heat exchange coefficient and freezing strength of frozen soil ..... Xu Chunhua Xin Yu Xu Xueyan (101)

**Director:** Ministry of Housing and Urban-Rural  
Development of P. R. China

**Sponsor:**

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

**Supported by:**

China Academy of Building Research  
CABR Technology Co., Ltd.

**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

**Series Publishing Code:** ISSN 1002-848X  
CN11-2833/TU



The Architectural  
Design and Research  
Institute of HIT

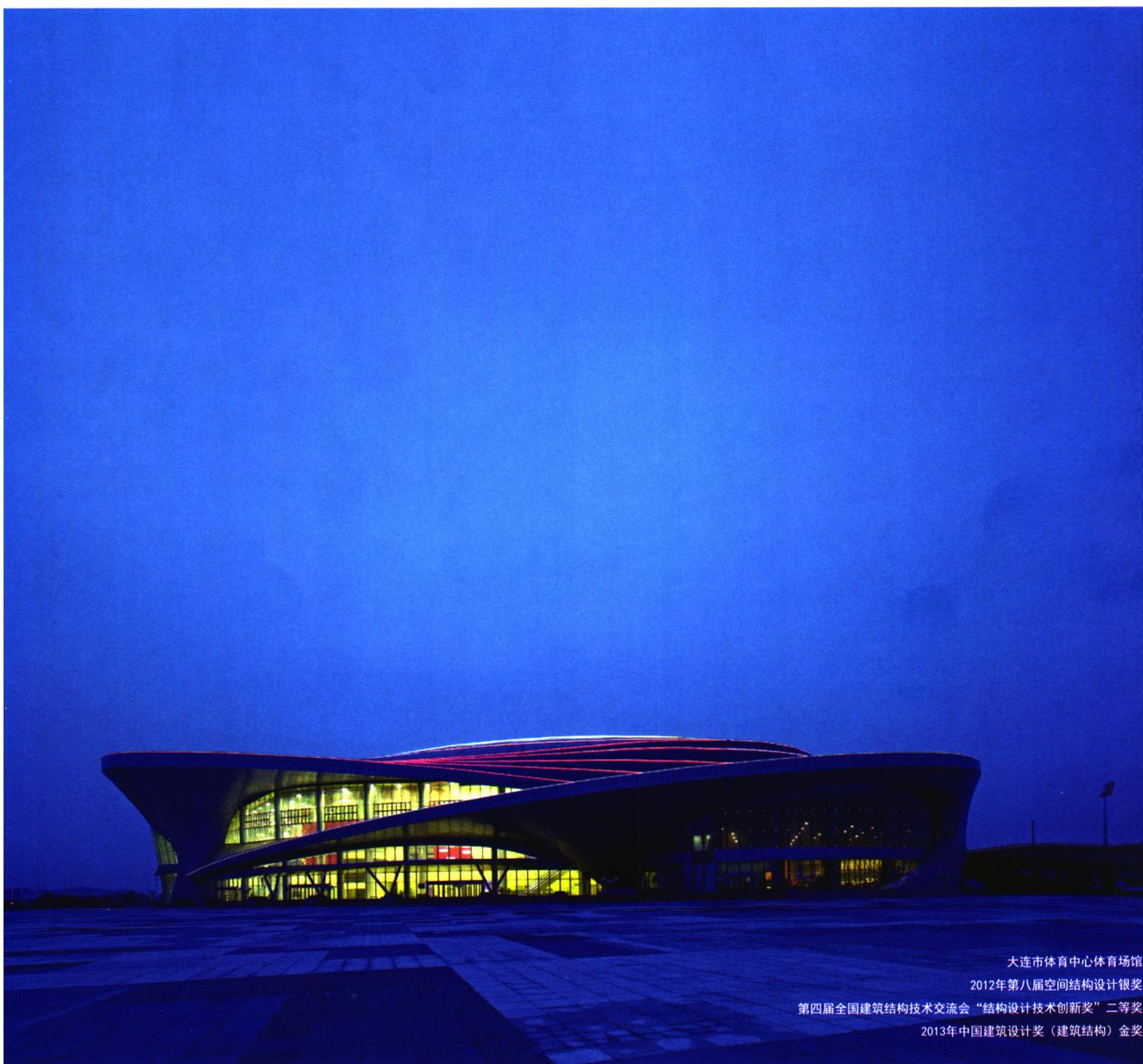
哈尔滨工业大学建筑设计研究院

地址：哈尔滨市南岗区黄河路73号

电话：+86 451 8628 3317

传真：+86 451 8628 3319

E-mail: harbin@hitadri.cn



大连市体育中心体育场馆

2012年第八届空间结构设计银奖

第四届全国建筑结构技术交流会“结构设计技术创新奖”二等奖

2013年中国建筑设计奖（建筑结构）金奖

《建筑结构》（半月刊） 国内统一刊号 CN11-2833/TU 国内邮发代号 2-755 定价：15.00 元

万方数据