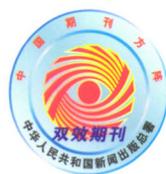


中华人民共和国住房和城乡建设部主管

ISSN 1002-848X  
CODEN JJIEEG



# 建筑结构

## Building Structure

2016 1月 下

Vol.46 No. 2  
第46卷 第2期

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

2015我们一直在努力：

PKPM V3.1 让您尽享超新体验

PBIMS 让您的视线触及全部

绿色建筑设计 让每一个建筑会呼吸

2016 PKPM给你不一样的精彩，未来值得期待！



02



建筑结构微信

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

9 771002 848167

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

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  
 中国航空规划建设发展有限公司  
 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  
 浙江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  
 中国建筑设计集团A座4层  
 邮编 100120  
 电话 010-57368777(邮购); 57368779(广告)  
 57368782/3/4/5(编辑); 57368781(传真)

Email bspaper@cadg.cn  
 网址 www.buildingstructure.cn  
 微博 @建筑结构杂志  
 社长兼主编 王学东(010-57368801)  
 副社长 魏星(010-57368778)  
 编辑部主任 王彬(010-68362261)  
 副主任 李娜  
 副主任 吴定燕  
 经营部主任 杨琳(010-88375434)  
 副主任 熊文文  
 责任编辑 时娇娇  
 编辑 霍豫慧、李娜、吴定燕、熊文文  
 张梅花、时娇娇、李会珍

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46卷第2期(总第422期)

2016年1月25日出版

## 目次

### · 混凝土结构 ·

- 偏心荷载作用下中柱节点冲切破坏后受力性能试验研究  
 ..... 易伟建 赵晋 朱泽华(1)
- 配置HRB600钢筋的部分预应力混凝土梁疲劳试验研究  
 ..... 李强 戎贤 李艳艳(8)
- 基于试验数据的钢筋混凝土梁受剪承载力分析  
 ..... 袁健 陈伯望(12)
- 实配钢筋“强柱弱梁”型框架结构形成因素分析  
 ..... 张文利(19)
- 环氧树脂胶泥在混凝土抗渗试验中的应用  
 ..... 尚守平 吕军在(26)
- 再生粗骨料混凝土的变形性能及影响因素分析  
 ..... 王磊 李泉龙 陈杏(30)
- 基于抗冻性的混凝土再生粗骨料最优取代率试验研究  
 ..... 谢静静 朱平华(35)
- 钢纤维轻骨料混凝土韧性指标评价方法对比  
 ..... 李京军 牛建刚 刘洪振 朱聪 张缜(39)

### · 组合结构 ·

- 方钢管混凝土框架-中间开洞薄钢板剪力墙的力学性能研究  
 ..... 王先铁 刘立达 周超(43)  
 ..... 高娅静 贾贵强 李婷婷
- 方钢管柱隔板贯通节点抗剪强度研究  
 ..... 荣彬 刘睿 吴辽(49)  
 ..... 陈志华 荣成 苗纪奎
- 部分充填混凝土窄幅钢箱连续组合梁负弯矩区局部屈曲分析与试验研究  
 ..... 席季柳 卢春玲 郑艳(54)

### · 地基与基础 ·

- 桩顶预留沉降间隙提高桩-岩(土)复合地基岩(土)利用率技术  
 ..... 王立长 邱旭光 李志会 左清林 刘楠(59)



## 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

顾问: 马克俭 王亚勇 吕志涛 江欢成  
吴学敏 沈世钊 沈祖炎 陈肇元 邵卓民  
周福霖 赵国藩 徐培福 容柏生 董石麟  
程懋堃 谢礼立 蓝天 蔡益燕 魏 璿

委员: 丁大益 丁永君 干 钢 王立军  
韦 宏 邓小华 左 江 石永久 龙卫国  
叶列平 白生翔 白国良 冯 远 冯大斌  
吕西林 朱炳寅 刘立新 刘伟庆 刘金砺  
刘维亚 刘琼祥 齐五辉 孙慧中 贡金鑫  
李 霆 李云贵 李少甫 李亚明 李宏男  
李英民 李国胜 杨庆山 杨强跃 肖从真  
吴 刚 吴一红 吴耀华 汪 洋 沈蒲生  
张 青 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  
苑振芳 苗启松 范 峰 郁银泉 罗尧治  
罗赤宇 金伟良 金如元 金新阳 周 云  
周建龙 周绪红 郑文忠 赵西安 赵春山  
赵基达 赵霄龙 郝际平 施祖元 施楚贤  
姜忻良 姜 宇 秦 杰 聂建国 顾 强  
顾祥林 钱稼茹 徐有邻 高小旺 高文生  
高承勇 陶学康 黄小坤 黄世敏 黄兆纬  
黄宗明 龚晓南 崔鸿超 葛家琪 韩林海  
傅学怡 舒赣平 曾凡生 蔡 健 滕延京  
薛素铤 霍 达 霍文营 戴国莹 戴雅萍

超高层建筑桩筏基础筏板弯矩时变效应分析

..... 赵 昕 袁聚云 刘射洪 (65)

CFG 复合地基在高层建筑中的应用

..... 杜云晶 王 坤 王益超  
..... 葛月珍 王占学 孙好斌 (71)

基于混沌粒子群算法的桩基础优化设计方法

..... 王成华 曾超峰 刘伟鹏 (76)

滨海新区地下桩腐蚀情况调查与研究

..... 王 毅 林 瑞 吴昊翔 (82)

地下室泄水减压抗浮技术的探讨与应用

..... 干 泉 杨博进 刘 伟 李银平 余 飞 (86)

深基坑开挖空间效应对周围土体及邻近隧道的影响研究

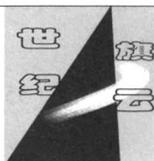
..... 吴才德 曾 婕 成怡冲 龚迪快 (91)

碱渣-粉煤灰液相吹填混合料试验研究

..... 寇海磊 俞 峰 张明义 郭燕文 (96)

### · 简讯 ·

《建筑结构》征稿启事 (iv) 2015 年《建筑结构》杂志大事记 (18) 《建筑结构》2016 年上半年增刊征稿启事 (25) 《减震技术通讯》征稿启事 (64) 《建筑结构》征订启事 (90)



## 世纪旗云特种结构设计系列软件 (V2014版本)

主要包括:

- 1、世纪旗云结构设计工具软件
- 2、世纪旗云水池设计软件
- 3、世纪旗云烟囱设计软件 (包括钢烟囱、多筒套筒烟囱)
- 4、世纪旗云管道支架设计软件
- 5、世纪旗云智能详图设计软件

以上软件均符合国家新规范, 能够生成详细的中英文计算书, 欢迎全国用户来电来函咨询、联系试用、上门演示和免费试算实际工程

世纪旗云公司承接各类建筑设计软件项目定制开发, 更好的满足用户的个性化需求  
承揽美规钢结构设计项目、美规钢结构设计培训 (结合Sap2000或Staad)

北京世纪旗云软件技术有限公司

公司地址: 北京市海淀区罗庄北里锦秋家园9号楼1301 (100088)

联系电话: 010-82050979

13911537986

公司网址: www.sjqy.com.cn

电子信箱: support@sjqy.com.cn

# Building Structure

(Semimonthly, Started in 1971)

Vol. 46, No. 2 (Total 422)

Publishing Date: January 25, 2015

## CONTENTS

Experimental research on post-punching properties of interior slab-column connections subjected to eccentric load ..... Yi Weijian Zhao Jin Zhu Zehua (1)	1
Experimental study on fatigue behavior of partially prestressed concrete beams with HRB600 steel bars ..... Li Qiang Rong Xian Li Yanyan (8)	8
Shear capacity analysis for reinforced concrete beam based on test data ..... Yuan Jian Chen Bowang (12)	12
Formation factor analysis of "strong column-weak beam" typed real reinforced frame structure ..... Zhang Wenli (19)	19
Application of epoxy resin mortar in concrete impermeability trials ..... Shang Shouping Lü Junzai (26)	26
Deformation property and influencing factor analyses of recycled coarse aggregate concrete ..... Wang Lei Li Quanlong Chen Xing (30)	30
Experimental research on the optimal replacement ratio of recycled coarse aggregate based on the frost resistance ..... Xie Jingjing Zhu Pinghua (35)	35
Comparative study of evaluation methods for toughness index in steel fiber reinforced lightweight aggregate concrete ..... Li Jingjun Niu Jianguang Liu Hongzhen et al. (39)	39
Mechanical behavior study of the concrete-filled square steel tube frame-thin steel plate shear wall with middle openings ..... Wang Xiantie Liu Lida Zhou Chao et al. (43)	43
Shear strength study on diaphragm-through joint of square steel tubular column ..... Rong Bin Liu Rui Wu Liao et al. (49)	49
Analysis and experimental study on local buckling behavior of negative bending region of partial-concrete-filled narrow-width steel box continuous composite beams ..... Xi Jiliu Lu Chunling Zheng Yan (54)	54
Pile-rock (soil) composite foundation technology of improving base rock (soil) utilization rate by reserving pile-top settlement clearance ..... Wang Lichang Qiu Xuguang Li Zhihui et al. (59)	59
Time-dependent raft bending moment analysis for pile-raft foundation of super tall buildings ..... Zhao Xin Yuan Juyun Liu Shehong (65)	65
Application of CFG composite foundation in high-rise buildings ..... Du Yunjing Wang Kun Wang Yichao et al. (71)	71
Optimal design method for pile foundation based on chaotic particle swarm algorithm ..... Wang Chenghua Zeng Chaofeng Liu Weipeng (76)	76
Corrosion survey and research on Binhai New Area underground pile ..... Wang Yi Lin Rui Wu Haoxiang (82)	82
Discussion and application of the water-discharging pressure relief technology in the anti-floating design of basement ..... Gan Quan Yang Bojin Liu Wei et al. (86)	86
Influence study of spatial effect of deep foundation pit excavation on around soil and adjacent tunnel ..... Wu Caide Zeng Jie Cheng Yichong et al. (91)	91
Experimental study on the liquid-pumping filling mixture with soda waste and fly ash ..... Kou Hailei Yu Feng Zhang Mingyi et al. (96)	96

**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, 88375434

Email: bspaper@cadg.cn

www. buildingstructure. cn

www. weibo. com/ jzjg

**Overseas Distributor:**

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

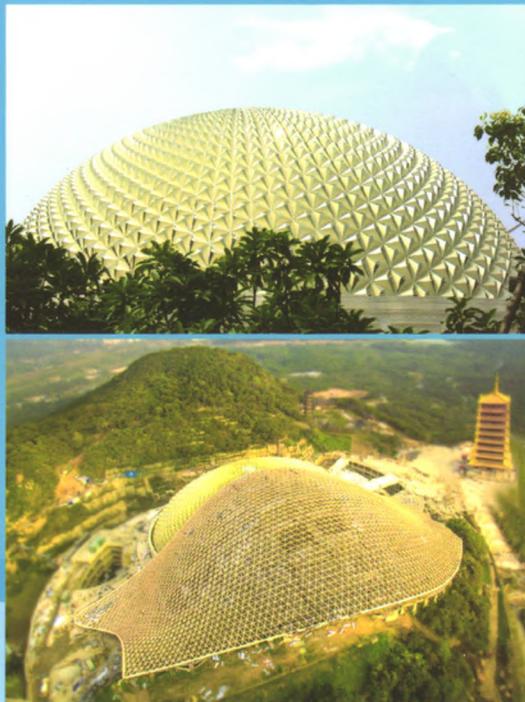
**Series Publishing Code:** ISSN 1002-848X  
CN11-2833/TU

## 上海通正铝业 (TAL) 一直致力于推动绿色材料、绿色施工、绿色建筑的发展，专注技术研发，持续核心竞争力，取得了丰硕技术成果及工程业绩，获得多项铝合金结构专有技术及新产品的认证，并拥有多项专利技术(一种用于幕墙-铝合金主体结构一体化的安装装置，201510875577.1，发明创造；一种保温吸音内饰一体化的铝合金屋面系统，201220588439.7，实用新型；主体结构与玻璃幕墙板一体化装置，201220273879.3，实用新型等)。

TAL已形成一套完整成熟的铝合金结构技术成果，包括结构设计、详图设计、模具开发、加工制造、施工安装、售后服务全过程。

TAL产品覆盖领域包括民用公共建筑领域(体育场馆、科技馆、园林温室、机场高铁候机楼站等)、工业散装储备库(大型干燥库顶盖)、石化储备行业(储油罐拱顶、污水处理厂顶棚)。

铝合金结构建筑具备跨度大、自重轻、材料耐腐蚀性强、防渗透好、施工周期短、施工污染小、材料回收利用率高、建筑工业化、标准化、模块化等特点。属典型的绿色材料、绿色施工、绿色建筑。



南京佛教胜地牛首山大小穹顶

小穹顶：主体为铝合金结构，外覆异形铝板装饰，形成万人礼佛的壮观场景。铝穹顶尺寸147mx98m。

大穹顶：长度251m，半悬挑116m的单层三向网格铝合金结构。该项目跨度、单位面积、杆件高度等多项指标创造了铝合金结构纪录。



上海辰山植物园温室展览中心铝合金穹顶

建筑物最大长度达200m,外观曲面十分复杂,屋面围护材料为双层玻璃。整个建筑结构简洁轻巧,通透性极强、晶莹剔透,是结构与建筑的完美结合。



中国现代五项赛事中心游泳击剑馆铝合金穹顶

单边最大长度为126m,杆件截面高度45cm,主材用量为25kg/m<sup>2</sup>,采用短程线型网格,表面材料为纯铝板,为国内较大的铝合金单层网壳。此项目多次获得建筑设计和施工奖项。



苏州大阳山国家森林公园温室展览馆

A馆为直径98m球体,为溪谷绿洲展览温室。B馆为直径79.5m球体,为沙漠风情展览温室,外覆一体化玻璃幕墙。



上海通正铝业工程技术有限公司

地址/上海市苏虹路33号虹桥天地3号楼  
邮编/201106  
电话/400-821-3075  
传真/021-39197403  
www.tal-china.com