

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



2015 6月上

Vol.45 No. 11  
第45卷 第11期

www.buildingstructure.cn



中国建筑科学研究院

建研科技工程咨询设计院

### 超高

### 复杂建筑设计·顾问专家

### 结构·机电·幕墙·试验·绿建

网址: <http://www.cabr-ec.com>



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

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  
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)  
经营部主任 杨琳(010-88375434)  
责任编辑 熊文文  
编辑 霍豫慧、李娜、吴定燕、熊文文  
张梅花、时娇娇、李会珍  
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45卷第11期(总第407期)

2015年6月10日出版

## 目 次

### · 金属结构 ·

- 长历时地震作用下钢结构梁柱节点塑性变形能力  
..... 山田哲 焦瑜 成原弘之 安田聪 長谷川隆(1)
- 钢框架梁柱弱轴连接节点力学模型研究  
..... 胡习兵 陈达(9)
- 扶壁式钢塔结构设计与分析 ..... 肖飞 陈元坤(13)
- 轻型屈曲约束支撑在大跨空间结构中的应用研究  
..... 朱礼敏 薛彦涛 汤荣伟(18)
- 钢板阻尼器复合连梁协同工作机制及破坏模式  
..... 李祚华 高春明 肖毅 滕军(22)
- 冶金工程大型磨机模块化建造技术  
..... 沈登龙 郝际平 朱钰锋 田黎敏(27)  
..... 郑江 王宇 李宁 魏尚起
- 铝合金轴压构件局部稳定的设计方法分析  
..... 常婷 王元清 石永久 袁焕鑫(32)  
..... 尹建 欧阳元文 宋克余

### · 组合结构 ·

- 高层建筑中高强钢管混凝土的设计研究  
..... 熊明祥 J. Y. Richard Liew(37)
- 中之岛音乐塔结构设计 ..... 冈田健 吉田聪(43)
- 方钢管混凝土柱-H型钢梁全螺栓隔板贯通式节点弯矩-曲率滞回模型研究 ..... 李自林 丁宏毅 张聪(51)
- 型钢再生混凝土组合柱四折线恢复力模型研究  
..... 马辉 薛建阳 张锡成 潘秀珍(55)
- 基于性能的钢管再生混凝土柱抗震设计控制参数研究  
..... 张向冈 陈宗平 薛建阳 苏益声(60)
- 采用双钉头型栓钉的钢-混凝土组合桁架梁抗弯性能研究  
..... 汪洋 张猛(65)

# 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 蔡绍怀 蔡益燕  
魏 琰

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 傅学铎  
舒赣平 曾凡生 蔡 健 滕延京 薛 素  
霍 达 霍文营 戴国莹 戴雅萍

组合梁抗火设计方法的改进

陈珍珠 李国强 蒋首超 (70)  
王卫永 Ranzi Gianluca

## · 地基与基础 ·

CFG 桩复合地基与钢筋混凝土独立基础设计 ..... 党昱敬 (75)

深开挖条件下抗拔桩承载性状分析与设计方法研究  
..... 吴毅彬 (81)

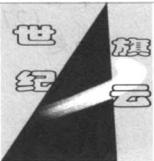
预应力混凝土离心桩劣化后抗拉性能试验研究  
..... 岳增国 齐金良 夏 晋 (87)  
金伟良 周兆弟 卢 丹

紧邻既有高速公路偏压地铁深基坑围护结构变形监测与数值模拟研究 ..... 汪东林 汪 磊 (91)

地下室底板抗浮锚杆合理布置与工程应用  
..... 吴 铮 文善平 (96)

## · 简讯 ·

深刻缅怀蔡绍怀同志 (iv) “张锦秋星”正式命名 (50) 《建筑结构》2015 年下半年增刊征稿启事 (69)



# 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结构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)  
公司网址: www.sjqy.com.cn

联系电话: 010-82050979 13911537986  
电子信箱: support@sjqy.com.cn

# Building Structure

(Semimonthly, Started in 1971)

Vol. 45, No. 11 (Total 407)

Publishing Date: June 10, 2015

## CONTENTS

Plastic deformation capacity of steel beam-to-column connection under long-duration earthquake ..... Satoshi Yamada Yu Jiao Hiroyuki Narihara et al. ( 1 )	( 1 )
Mechanical model study of beam-to-column minor axis connection of steel frame ..... Hu Xibing Chen Da( 9 )	( 9 )
Design and analysis of the buttressed steel tower structure ..... Xiao Fei Chen Yuankun(13)	(13)
Application research of light buckling restrained braces in large-span space structures ..... Zhu Limin Xue Yantao Tang Rongwei(18)	(18)
Cooperative work mechanism and failure modes of steel plate damper composite coupling beams ..... Li Zuohua Gao Chunming Xiao Yi et al.(22)	(22)
Modular construction technology of large mills in metallurgical engineering ..... Shen Denglong Hao Jiping Zhu Yufeng et al.(27)	(27)
Local buckling design on aluminum alloy members under axial compression ..... Chang Ting Wang Yuanqing Shi Yongjiu et al. (32)	(32)
Design of high strength concrete filled steel tube columns for tall buildings ..... Xiong Mingxiang J. Y. Richard Liew(37)	(37)
Structural design of Nakanoshima Festival Tower ..... Ken Okada Satoshi Yoshida (43)	(43)
Research on hysteretic model of moment-curvature for all-bolts and clapboard-through joint connecting concrete-filled square steel tubular column and H-shaped steel beam ..... Li Zilin Ding Hongyi Zhang Cong (51)	(51)
Research on four broken line-restoring force model of steel reinforced recycled concrete composite columns ..... Ma Hui Xue Jianyang Zhang Xicheng et al. (55)	(55)
Research on the control parameters of seismic design based on performance of recycled aggregate concrete filled steel tube columns ..... Zhang Xianggang Chen Zongping Xue Jianyang et al. (60)	(60)
Study on bending behavior of steel-concrete composite truss girder with double-nut stud shear connectors ..... Wang Yang Zhang Meng(65)	(65)
Improvements of fire design specifications for composite beams ..... Chen Lingzhu Li Guoqiang Jiang Shouchao et al. (70)	(70)
Design on CFG pile composite foundation and reinforced concrete independent foundation ..... Dang Yujing(75)	(75)
Bearing behavior analysis and design method study on uplift pile under deep excavation condition ..... Wu Yibin(81)	(81)
Experimental study on tensile properties of centrifugal prestressed concrete piles ..... Yue Zengguo Qi Jinliang Xia Jin et al. (87)	(87)
Study on field monitoring and numerical simulation of deformation of deep foundation pit retaining structure under unsymmetrical load condition adjacent to existing highway ..... Wang Donglin Wang Lei(91)	(91)
Reasonable layout and engineering application of anti-floating anchor for bottom slab of basement ..... Wu Zheng Wen Shanping(96)	(96)

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

**Sponsor:**

Asia-Pacific Institute of Construction Scitech Infor.,  
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



# 厦门黎明机械有限公司

XIAMEN LIMING MACHINERY CO.,LTD.



# 厦门正黎明冶金机械有限公司

XIAMEN ZHENG LIMING METALLURGICAL MACHINERY CO.,LTD.

厦门正黎明冶金机械有限公司（厦门黎明机械有限公司，原名厦门市思明区黎明冶金机械厂）创建于1989年，是国内率先专业制造金属板冷轧成型成套设备（冷弯成型设备）的“高新技术企业”和“厦门市重点民营企业”。公司建立了市级企业技术中心，现有专业技术人才近百名，具备综合的产品研发及生产制造能力。产品因结构轻巧，设计合理，不断更新而倍受钢结构行业的青睐。

公司生产的连续辊式金属板冷轧成型成套设备（冷弯成型设备）荣获“福建省名牌产品”、“用户满意产品”和“第四届中国冷弯型钢技术设备优质奖”。部分产品已通过CE 认证，公司通过ISO9001-2000质量管理体系认证，企业荣获AA信用等级称号。

长期以来，我们坚持以“保质量，重信誉”为经营宗旨，愿与国内外同行携手合作，共同发展。



● 暗扣式屋面板辊压成型机  
Forming Machine for Kliplock Roofing Profile



● 琉璃瓦辊压成型机  
Forming Machine for Tile Roof Profile



● 楼承板辊压成型机  
Forming Machine For Floor Decking Profile



● CNC长板数控折弯机（带分条）  
CNC Slitting/Folding Machine



● 半自动C型钢  
Semi-Auto C-Purlin Machine



● 扇形直立缝板型自动成型机  
Auto Taper Forming Machine  
For Standing Seam Profile



● 自动压皱式打弯机  
Auto Crimping Curved Machine

地址：厦门市同安区新民镇圳南二路187号 邮编：361100  
Tel: 0592 6385802 6385803(销售) 6385811(售后)  
Fax: 0592 6385810(销售) 6770905(售后)

HTTP://www.xmliming.com.cn  
Email: info@xmliming.com