

施工技术

Construction Technology

12

2018.6月

Vol.47 No.12



主办：亚太建设科技信息研究院
中国建筑设计研究院
中国建筑工程总公司
中国土木工程学会

Sponsored by:
Asia-Pacific Institute of Construction Science Information
China Architecture Design & Research Group
China State Construction Engineering Corporation
China Civil Engineering Society

昌宜铝模
CHANGYI ALUMINUM FORMWORK
铝模租赁合作专业平台

广告

昌宜铝模「铝模板」
50体系

原创臻品 匠心传世

更安全 / 更环保 / 更经济 / 更高效 / 更优质

25个物资基地 | 60个服务站点 | 500栋月度产能 | 4000亩租赁中心

双层表面固化处理，经高温、高压多重裂变锻造而成
型材背面纵向加筋，一体挤压成型，人性化把手设计



昌宜(天津)模板租赁有限公司

地址：天津市空港经济区经三路203号

电话：022-59839780

邮箱：cyformwork@cyformwork.com

万方数据



2018年6月下
第47卷第12期 (总第511期)

创刊年份: 1958年

主管单位: 中华人民共和国住房和城乡建设部

主办单位: 亚太建设科技信息研究院

中国建筑设计研究院

中国建筑工程总公司

中国土木工程学会

主 编: 张可文

编辑出版: 施工技术杂志社

北京市西城区德胜门外大街36号A座
100120

电话: (010)57368788 (社长、主编)
68300059 68330203 68333804
(广告、理事会)

57368789 57368790 (编辑)

68341147 (查稿、邮购)

传真: (010)68300061

http: // www.shigongjishu.cn

新浪微博: @施工技术传媒机构

官方微信:



E-mail: sgjs@cadg.cn

排 版: 同方知网(北京)技术有限公司

印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

发行范围: 国内外公开发行

国内总发行: 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

订 阅: 全国各地邮政局

邮发代号: 2-756

定 价: 15.00元

海外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号: SM4198

出版日期: 2018年6月25日

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-8498
CN 11-2831/TU

广告经营许可证: 京西工商广字第0423号

万方数据

施工技术®

SHIGONG JISHU

(半月刊)

国家期刊奖提名奖期刊

中国期刊方阵双百期刊

建设部优秀科技期刊

中国期刊全文数据库收录期刊

美国《化学文摘》(CA)收录期刊

美国《乌利希国际期刊指南》(Ulrich PD)来源期刊

波兰《哥白尼索引》(IC)来源期刊

《中国学术期刊文摘》源期刊

《中国冶金文摘》收录期刊

《中国铁路科技文献数据库》收录期刊

《中国化学化工文摘》收录期刊

中文核心期刊

RCCSE中国核心学术期刊(A)

中国科技期刊精品数据库来源期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊

国际建筑数据库(ICONDA)收录期刊

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

全国报刊索引数据库收录期刊

《中国学术期刊文摘》数据库核心版

(CSAD-C) 收录期刊

目 次

综述

- 预制混凝土建筑结构体系研究进展概述 薛伟辰 胡 翔 1
- 我国预制拼装综合管廊结构体系发展现状与展望 薛伟辰 王恒栋 油新华等 6
- 装配式建筑评价方法对比研究 赵为民 古小英 张 超等 10
- 基于施工易建性的装配式建筑设计要点研究 纵 斌 17

剪力墙体系

- 新型螺栓连接装配式混凝土剪力墙体系设计与建造技术 陈培良 蔡 磊 刘亚男等 21
- 双面叠合剪力墙竖向钢筋连接构造优化研究 薛伟辰 俞鹏程 刘 硕等 25
- 双面叠合剪力墙结构 Allplan 深化设计流程应用研究 樊 骅 恽燕春 方松青等 30
- 装配整体式混凝土双肢剪力墙受力性能非线性有限元分析 李昌州 秦 端 胡 翔等 35
- 带暗柱预制混凝土梁-墙平面外节点受力性能分析 孙栋良 夏 康 胡 翔等 39
- 预制装配式混凝土螺旋箍筋约束浆锚钢筋搭接性能研究现状 江佳斐 隋 凯 马川峰等 44
- 钢筋黏结锚固数值模拟法应用于浆锚钢筋搭接的适用性分析 江佳斐 隋 凯 张 军等 48
- 考虑施工因素的装配式钢-混凝土组合剪力墙抗震性能分析 洪学娣 王 宁 王 靖等 53
- 带底部后浇区的装配式混凝土剪力墙住宅施工技术 闫文赏 陈建伟 刘 暄等 58
- 装配式环筋扣合锚接混凝土剪力墙结构体系应用 王凤起 62

框架体系

- 新型装配整体式预应力混凝土框架结构体系建造关键技术 廖显东 刘亚男 胡 翔等 67
- 新型组合封闭箍筋叠合梁抗震与受扭性能试验研究 张 雷 任 龙 胡 翔等 71
- 密拼叠合楼板受力性能研究 恽燕春 陈 鹏 王柏生等 75
- 装配式混凝土槽式灌浆连接抗拉性能试验研究 田 炜 卢 旦 纵 斌 80

外围护体系

预制混凝土夹心保温墙体 FRP 连接件试验方法综述

李 亚 胡 翔 顾 盛等 87

预制混凝土夹心保温墙体棒状不锈钢连接件研发与抗拔性能试验研究

薛伟辰 张 赛 苏瑞佳等 92

预制混凝土夹心保温外挂墙体桁架式不锈钢连接件抗拔与抗剪性能试验研究

薛伟辰 姜伟庆 宋佳峥等 95

高层装配式建筑预制轻骨料混凝土夹心保温外挂墙板研究

管 文 100

FRP 外挂体系在装配式外墙中的应用

秦 珩 刘 磊 徐红伟等 105

预制混凝土夹心保温外墙板桁架式不锈钢连接件施工及质量控制技术

朱 斌 施华飞 108

深圳某高层建筑装配式木结构柱-PC 保温板墙导槽式施工技术

方金强 董春盈 高路恒等 112

雄安新区装配式钢结构集成建筑体系应用及优化改进措施

柴志成 115

综合管廊

软弱土层下预制拼装综合管廊受力性能分析

胡 翔 付赛男 吕 良等 118

套筒灌浆连接预制拼装综合管廊节点受力性能试验研究

胡 翔 刘 硕 宋 哲等 122

叠合装配式综合管廊防水设计及蓄水试验研究

陈小文 姚东方 聂浩宇 126

叠合板式拼装综合管廊下部节点受力性能分析

陈小文 王庆华 胡 翔等 130

预制混凝土板式拼装综合管廊下部边节点受力性能有限元分析

宋 哲 胡 翔 薛伟辰 135

预制混凝土板式拼装综合管廊嵌入式节点转动刚度非线性有限元分析

秦 端 胡 翔 薛伟辰 140

预制拼装技术在管廊隧道内部结构施工中的应用

刘建文 李 锐 曾小勇 145

混凝土

超高性能混凝土组合模板在特种结构中的应用

黄 岚 148

冬冷夏热地区冬季低能耗高性能预制构件混凝土试验研究

司家宁 於林峰 管 文 151

新型混凝土垫层质量控制

王凤起 155

道路与桥梁

利用挂篮进行 PC 斜拉桥边跨合龙技术

谭龙梦 于 海 刘冬冬等 158

科技短文

埋入式塔式起重机料斗施工技术

万 历 161

信息与文摘

国内最大预制三箱管廊建成 (9) 中老铁路贯通第二座隧道 (9) 世界第一转体桥主桥子塔上、下平铰成功安装 (16) 平潭海峡公铁两用大桥主塔全部封顶 (20) 蒙华铁路重难点工程大围山隧道贯通 (29)

下期要目

虎跳峡金沙江大桥隧道式锚碇模型试验研究与承载力机理探讨
围护结构排桩与地下室外墙水平向结合的受力特性分析
喀斯特地貌区城市地下综合管廊施工技术研究

施工技术

施工技术编辑委员会

(按姓氏笔画排序)

名誉主任: 许溶烈

顾问: 王有为 王铁宏 王梦恕 (院士)

叶可明 (院士) 李清旭

杨永斌 (院士) 杨嗣信

肖绪文 (院士) 吴之乃

沈世钊 (院士) 张玉平

陈肇元 (院士) 周绪红 (院士)

聂建国 (院士) 谢礼立 (院士)

缪昌文 (院士)

荣誉编委: 刘国琦 孙振声 张希黔

范庆国 糜加平

主任委员: 毛志兵

副主任委员: 刘 辉 张可文 宗敦峰

郭彦林 韩凤陵

委 员: 马荣全 王 军 王存贵 王武勤

王清勤 邓明胜 叶阳升 令狐延

冯 跃 冯大斌 曲 慧 刘汉龙

刘洪亮 刘能文 李宏伟 李晨光

李景芳 杨 煜 杨存成 杨健康

肖 星 肖玉明 吴 飞 汪道金

宋伟俊 张 琨 张 雁 张 静

张同波 张志明 张其林 张晋勋

陈 浩 陈国栋 陈明中 陈春雷

邵凯平 范 重 金伟良 庞宝根

郑 勇 郑文忠 郝玉柱 胡德均

侯兆新 贾 洪 郭正兴 龚 剑

巢 斯 彭明祥 蒋立红 蒋金生

焦安亮 谭立新 薛 刚 薛永武

戴立先 戴良军

陈绍礼 (中国香港)

Tobia Zordan (意大利)

Klaus Ostenfeld (丹麦)

Mourad M. Bakhoun (埃及)

Bruno Briseghella (意大利)

施工技术杂志社

社长兼主编: 张可文

副社长: 梅 阳

编辑部

陈 娜 (副主任) 王 露

李松山 焦军灵 王晓彤

事业发展部

周 巍 (主任) 闫 会 施俊梅

马志明 高娅静 刘振华

本期责任编辑: 李松山

Construction Technology

Nomination Award of National Journal Award
Two Hundred Journal of Chinese Journal Phalanx
A Chinese Core Journal
Source Journal of Chemical Abstracts
Source Journal of Ulrich's International Periodicals
Directory
Index of Copernicus
Cambridge Scientific Abstracts

Journal of Construction Technology

President & Editor-in-Chief:

Zhang Kewen

Vice President:

Mei Yang

Executive Editor: Li Songshan

Directed by:

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

Sponsored by:

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

Editor-in-Chief:

Zhang Kewen

Edited & Published by:

Journal of Construction Technology

Address:

Block A No.36 Deshengmen Wai Street, Beijing
100120, China

Tel: 86-10-57368788 68300059 68330203
68333804 57368789 57368790
68341147

Fax: 86-10-68300061

http: //www.shigongjishu.cn

http: //weibo.com/shigongjishu

E-mail: sgjs@cadg.cn

Publishing Code: ISSN 1002-8498
CN 11-2831/TU

Publishing Date: June 25, 2018

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.511 Vol.47, June 2018, (Initial Issue in 1958)

Overview

Overview of Research Progress on Precast Concrete Building Structure System	
XUE Weichen, HU Xiang	1
Status and Prospect of Precast Assembly Utility Tunnel Structure System in China	
XUE Weichen, WANG Hengdong, YOU Xinhua, et al	6
Comparative Research on Evaluation Methods of Prefabricated Construction	
ZHAO Weimin, GU Xiaoying, ZHANG Chao, et al	10
Design Points of Prefabricated Construction Based on Construction Buildability	
ZONG Bin	17

Shear Wall System

Design and Construction Technology of New Bolted Prefabricated Concrete Shear Wall System	
CHEN Peiliang, CAI Lei, LIU Ya'nan, et al	21
Study on the Details of Vertical Connecting Reinforcement in Double Composite Shear Wall	
XUE Weichen, YU Pengcheng, LIU Shuo, et al	25
Application Research of Detailed Design Process for Double-wall Composite Shear Wall Structure Based on Allplan	
FAN Hua, YUN Yanchun, FANG Songqing, et al	30
Nonlinear Finite Element Analysis of Monolithic Precast Concrete Coupled Shear Wall	
LI Changzhou, QIN Duan, HU Xiang, et al	35
Finite Element Analysis of Mechanical Behavior of Precast Concrete Beam-wall Joints with Boundary Column in Out of Plane Directions	
SUN Dongliang, XIA Kang, HU Xiang, et al	39
Review of Grout-filled Rebar Splicing Confined by Spiral Stirrups for Precast Concrete	
JIANG Jiafei, SUI Kai, MA Chuanfeng, et al	44
Feasibility Analysis of Numerical Simulation Method of Rebar Bond Anchorage for the Grouted Lap Splicing	
JIANG Jiafei, SUI Kai, ZHANG Jun, et al	48
Seismic Performance Analysis of Prefabricated Composite Shear Wall with Concrete Filled Steel Tube Considering Construction Factors	
HONG Xuedi, WANG Ning, WANG Jing, et al	53
Construction Technology of Precast Concrete Shear Wall House with Pre-reserved Area for Subsequent Concrete Casting	
YAN Wenshang, CHEN Jianwei, LIU Xuan, et al	58
Application of the Structural System of Prefabricated Concrete Shear Wall with Annular Closed Reinforcements	
WANG Fengqi	62

Frame System

Key Construction Technology of New Monolithic Precast Prestressed Concrete Frame Structure	
LIAO Xiandong, LIU Ya'nan, HU Xiang, et al	67
Study on Seismic and Torsional Behavior of Composite Beams with a New Type Overlapping Hoop	
ZHANG Lei, REN Long, HU Xiang, et al	71
Study on Mechanical Properties of Joints Between Composite Floor Slabs	
YUN Yanchun, CHEN Peng, WANG Baisheng, et al	75
Experimental Study on Tensile Properties of Groove Grouting Connection in Prefabricated Concrete Structures	
TIAN Wei, LU Dan, ZONG Bin	80
Research on Construction Grouting Technology of New Type Prefabricated Reinforced Concrete Structure Connection	
TIAN Wei, LU Dan, ZONG Bin	84

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Youwei

Wang Tiehong

Wang Mengshu(Academician)

Ye Keming(Academician)

Li Qingxu

Yang Yongbin(Academician)

Yang Sixin

Xiao Xuwen(Academician)

Wu Zhinai

Shen Shizhao(Academician)

Zhang Yuping

Chen Zhaoyuan(Academician)

Zhou Xuhong(Academician)

Nie Jianguo(Academician)

Xie Lili(Academician)

Miao Changwen(Academician)

Honorary Members:

Liu Guoqi

Sun Zhensheng

Zhang Xiqian

Fan Qingguo

Mi Jiaping

Chairman:

Mao Zhibing

Vice- Chairmen:

Liu Hui

Zhang Kewen

Zong Dunfeng

Guo Yanlin

Han Fengxian

Members:

Ma Rongquan

Wang Jun

Wang Cungui

Wang Wuqin

Wang Qingqin

Deng Mingsheng

Ye Yangsheng

Linghu Yan

Feng Yue

Feng Dabin

Qu Hui

Liu Hanlong

Liu Hongliang

Liu Nengwen

Li Hongwei

Li Chengguang

Li Jingfang

Yang Yu

Yang Cuncheng

Yang Jiankang

Xiao Xing

Xiao Yuming

Wu Fei

Wang Daojin

Song Weijun

Zhang Kun

Zhang Yan

Zhang Jing

Zhang Tongbo

Zhang Zhiming

Zhang Qilin

Zhang Jinxun

Chen Hao

Chen Guodong

Chen Mingzhong

Chen Chunlei

Shao Kaiping

Fan Zhong

Jin Weiliang

Pang Baogen

Zheng Yong

Zheng Wenzhong

Hao Yuzhu

Hu Dejun

Hou Zhaoxin

Jia Hong

Guo Zhengxing

Gong Jian

Chao Si

Peng Mingxiang

Jiang Lihong

Jiang Jinsheng

Jiao Anliang

Tan Lixin

Xue Gang

Xue Yongwu

Dai Lixian

Dai Liangjun

Chan Siulai (Hong Kong , China)

Foreign Members of Editorial Committee:

Tobia Zordan (Italy)

Klaus Ostenfeld (Denmark)

Mourad M. Bakhoun (Egypt)

Bruno Briseghella (Italy)

External Enclosure System

Review of Testing Methods for FRP Connectors in Precast Concrete Sandwich Insulation Wall Panels

LI Ya, HU Xiang, GU Sheng, et al

87

Test Study on Pull-out Behavior of Rod-like Stainless Steel Connectors in Precast Sandwich Insulation Wall Panels

XUE Weichen, ZHANG Sai, SU Ruijia, et al

92

Experimental Research on Pull-out and Shearing Capacity of Stainless Steel Truss Connectors in Precast Concrete Sandwich Insulation Facade Wall Panels

XUE Weichen, JIANG Weiqing, SONG Jiazheng, et al

95

Research on Precast Lightweight Aggregate Concrete Sandwich Insulation Facade Wall Panel of High Prefabricated Buildings

GUAN Wen

100

Application of FRP Plug-in System in Prefabricated External Wall Panels

QIN Heng, LIU Lei, XU Hongwei, et al

105

Construction and Quality Control Technology of Truss Type Stainless Steel Connectors for Precast Concrete Sandwich Insulation Wall Panels

ZHU Bin, SHI Huafei

108

Groove-guided Construction Technology of Fabricated Timber Column-PC Insulated Wallboard of a Tall Building in Shenzhen

FANG Jinqiang, DONG Chunying, GAO Luheng, et al

112

Application and Optimization Measures of Prefabricated Steel Structure Integrated Building System in Xiongan New Area

CHAI Zhicheng

115

Utility Tunnel

Analysis of Mechanical Behavior of Precast Concrete Utility Tunnel Under Soft Subsoil

HU Xiang, FU Sainan, LÜ Liang, et al

118

Experimental Study on Mechanical Properties of Joints in Precast Assembled Utility Tunnel Connected with Grouting Sleeve

HU Xiang, LIU Shuo, SONG Zhe, et al

122

Waterproof Design and Water Storage Test of Composite Assembly Type Utility Tunnel

CHEN Xiaowen, YAO Dongfang, NIE Haoyu

126

Analysis of the Mechanical Performance of Bottom Joints of Laminated Slab Precast Utility Tunnel

CHEN Xiaowen, WANG Qinghua, HU Xiang, et al

130

Finite Element Analysis of Mechanical Properties of Lower Connection Joint of Precast Concrete Slab-assembly Utility Tunnel

SONG Zhe, HU Xiang, XUE Weichen

135

Nonlinear Finite Element Analysis of Rotational Stiffness of Precast Concrete Slab-assembly Utility Tunnel with Embedded Joints

QIN Duan, HU Xiang, XUE Weichen

140

Application of Precast-assemble Technology in Internal Structure Construction of Utility Tunnel and Tunnel

LIU Jianwen, LI Rui, ZENG Xiaoyong

145

Concrete

Design and Application of Composite Formwork Based on Ultra High Performance Concrete in Special Structures

HUANG Lan

148

Experimental Study on Low Energy Consumption and High Performance Concrete of Precast Element in Winter in Hot-summer and Cold-winter Areas

SI Jianing, YU Linfeng, GUAN Wen

151

Quality Control of Some New Concrete Cushion

WANG Fengqi

155

Road and Bridge

Application of Hanging Basket for PC Cable-stayed Bridge Side Span Closure Technology

TAN Longmeng, YU Hai, LIU Dongdong, et al

158