

# 施工技术

## Construction Technology

# 8

2019.4月  
Vol.48 No.8



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  
铝模产业合作平台

广告

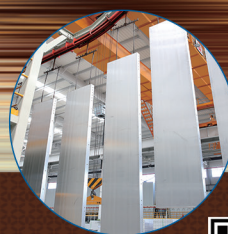
50 CHANGYI ALUMINUM FORMWORK

## 体系「铝模板」

# 匠心品质 标杆品牌

安全 / 环保 / 经济 / 高效 / 质优

40余个物资基地 | 60余个技术服务站点 | 7000栋以上年度产能



昌宜(天津)模板租赁有限公司

地址:天津空港经济区经三路203号

电话:022-59839780

邮箱:cyformwork@cyformwork.com



万方数据



2019年4月下  
第48卷第08期 (总第531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: 20.00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: 2019年4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<sup>®</sup>

(半月刊)

## SHIGONG JISHU

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

《日本科学技术振兴机构数据库(中国)》

(JSTChina)

## 目 次

### 模板与脚手架

西安环球贸易中心塔楼核心筒模架体系综合施工技术

刘 东 薛 庆 张元植等 1

西安环球贸易中心塔楼核心筒顶模及爬模系统安装技术

刘 东 樊钊甫 张元植等 5

SCP 顶模大平台体系在西安环球贸易中心塔楼核心筒施工中的应用

刘 东 樊钊甫 张元植等 9

SKE50 自动爬升模板体系在西安环球贸易中心塔楼核心筒施工中的应用

樊钊甫 刘 东 张元植等 13

西安环球贸易中心塔楼核心筒模架施工关键技术研究

刘 东 张元植 陈 磊等 16

超高层建筑核心筒结构“U”法施工模架体系关键技术

薛 庆 刘 东 张元植等 19

轻型模块装配式超高层模架系统技术应用

薛 庆 刘 东 张元植等 22

荣成青少年活动中心科技馆球体综合施工技术

张 洋 朱同然 康 凯 27

可调弧度模板在多曲面钢筋混凝土拱体结构施工中的应用

韩 阳 吕小龙 齐玉顺等 31

超高层核心筒爬模与铝合金模板一体化快拆施工技术

龚应波 黄志刚 谭国炜等 36

自承式可拆卸楼承板施工技术及工程应用

田玉江 42

变截面多平台烟囱一次滑模施工技术及其施工仿真分析

覃森平 46

液压翻模技术在桥梁高墩施工中的应用 张发平 王 波 侯振斌 51

强震作用下液压爬模抗震性能分析 姚 刚 向成明 杨 阳等 55

新型轮扣式与扣件式钢管支模架节点性能对比研究

陈 孟 闫相明 赵 瑞等 60

## 钢结构

- 北京大兴国际机场航站楼核心区超大平面复杂空间曲面钢网格结构屋盖综合施工技术 张晋勋 李建华 段先军等 66
- 武汉天河机场 T3 航站楼屋盖悬挑钢桁架施工关键技术 刘军安 吴吉 王聪等 69
- 武汉天河机场 T3 航站楼钢屋盖错层提升技术模拟研究 王延波 刘军安 乐俊等 72
- 郑州奥体中心体育馆屋盖网架高空累积滑移法施工技术 杨素钦 殷玉来 朱小兵等 76
- 广州白云国际机场扩建工程二号航站楼西指廊网架施工关键技术 赵文雁 覃祚威 娄峰 82
- 屋面超大悬挑桁架无支撑施工技术 何召飞 郭立辉 孙冰等 87
- 科威特国民银行新总部大楼组合楼板设计与施工 张林海 张鑫鑫 邓睿等 90
- 超高层核心筒外挂式塔式起重机支撑架基础预埋件受力分析 易侃 陈兵 班鹏 96
- 钢结构预拼装技术研究与应用 陈振明 隋小东 李立洪等 100

## 混凝土

- 桥梁拱座结构混凝土裂缝控制技术 程华强 陈军 张建亮等 104
- 不同类型机制砂中粉体种类及含量对 MB 值的影响 李晓光 裴秀卫 刘谨谨 109

## 地下工程

- 昔格达特殊地层隧道开挖及初期支护施工技术研究 谢书光 114
- 复杂环境黄土地层大断面铁路隧道裸露拱盖法施工技术 梁胜国 118
- 盾构大坡度始发超近距离上跨既有运营地铁线路关键技术 王吉华 121

## 信息与文摘

- 海南万洋高速公路万泉河大桥合龙 4
- 石首长江公路大桥顺利合龙 12
- 天北路北延一期工程跨大秦铁路桥顺利吊装合龙 15
- 邳州市第三座钢桁桥向阳桥改造工程主桥顺利合龙 26
- 金台铁路灵江特大桥主跨连续梁顺利合龙 125

### 下期要目

- 基于 X 射线数字成像灰度变化的套筒灌浆缺陷识别方法研究
- 预埋非接触钢丝拉拔成孔法检测套筒灌浆缺陷深度试验研究
- 钻孔结合内窥镜法检测套筒灌浆饱满度试验研究
- 同侧非耦合超声法检测预制剪力墙底部接缝灌浆缺陷试验研究
- 表面状态对混凝土叠合面抗剪性能影响试验研究
- 预埋钢丝拉拔法检测灌浆料抗压强度试验研究

# 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 王复明(院士) 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 韩风险

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. Bakhom(埃及)

Bruno Briseghella(意大利)

## 施工技术杂志社

社长兼主编: 张可文

副社长兼执行主编: 梅阳

### 编辑部

王露(副主任) 李松山(副主编)

焦军灵 王晓彤 徐颖

### 事业发展部

周巍(主任) 高娅静(副主任)

施俊梅 马志明 刘振华

本期责任编辑: 焦军灵

# 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 & Executive Editor-in-Chief:

Mei Yang

Executive Editor: Jiao Junling

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:  $\frac{\text{ISSN } 1002-8498}{\text{CN } 11-2831/\text{TU}}$

Publishing Date: April 25, 2019

万方数据

## Contents

(Semimonthly Journal) No.531 Vol.48, April 2019, (Initial Issue in 1958)

### Formwork and Scaffolding

- Introduction of Formwork System of Tower Core Tube in Xi'an International Trade Center *LIU Dong, XUE Qing, ZHANG Yuanzhi, et al* 1
- Installation Technology of Tower Core Tube Jacking Formwork and Climbing Formwork System in Xi'an International Trade Center *LIU Dong, FAN Zhaofu, ZHANG Yuanzhi, et al* 5
- Application of SCP Platform System in the Construction of Tower Core Tube in Xi'an International Trade Center *LIU Dong, FAN Zhaofu, ZHANG Yuanzhi, et al* 9
- Application of SKE50 Formwork System in Construction of Tower Core Tube in Xi'an International Trade Center *FAN Zhaofu, LIU Dong, ZHANG Yuanzhi, et al* 13
- Key Construction Technology of Tower Core Tube Formwork System in Xi'an International Trade Center *LIU Dong, ZHANG Yuanzhi, CHEN Lei, et al* 16
- Key Technology of "U" Construction Method in Core Tube Construction of Super High-rise Buildings *XUE Qing, LIU Dong, ZHANG Yuanzhi, et al* 19
- Technology Application of Modularized Prefabricated Super High-rise Formwork System *XUE Qing, LIU Dong, ZHANG Yuanzhi, et al* 22
- Comprehensive Construction Technology of Science and Technology Museum of Rongcheng Youth Activity Center *ZHANG Yang, ZHU Tongran, KANG Kai* 27
- Application of Adjustable Radian Formwork in Construction of Reinforced Concrete Arch Structure with Multi Surfaces *HAN Yang, LÜ Xiaolong, QI Yushun, et al* 31
- Integrative Fast Demolition Construction Technology of Climbing Formwork and Aluminum Formwork for Core Tube of Super High-rise Building *GONG Yingbo, HUANG Zhigang, TAN Guowei, et al* 36
- Construction Technology and Engineering Application of Self-supporting Removable Floor Bearing Plate *TIAN Yujiang* 42
- Construction Technology and Construction Simulation Analysis of Variable Cross-section Multi-platform Chimney with One Sliding Formwork *QIN Miaoping* 46
- Application of Hydraulic Overturning Technology in Construction of Bridge High Piers *ZHANG Faping, WANG Bo, HOU Zhenbin* 51
- Seismic Performance Analysis of Hydraulic Climbing Formwork Under Strong Earthquake *YAO Gang, XIANG Chengming, YANG Yang, et al* 55
- Comparative Study on Stiffness for Wheel-buckled and Fastener-type Tubular Support Formwork Joint *CHEN Meng, YAN Xiangming, ZHAO Rui, et al* 60

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 Zhinao

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)

## Steel Structures

Comprehensive Construction Technology of Super-large Planar Complex Space-surface Steel Grid Structure Roof of Core Area of Beijing Daxing International Airport Terminal Building

ZHANG Jinxun, LI Jianhua, DUAN Xianjun, et al 66

Research on Key Construction Technology of Cantilever Steel Truss in Wuhan Tianhe Airport T3 Terminal Building

LIU Jun'an, WU Ji, WANG Cong, et al 69

Staggered Lifting Technology Simulation Research of Steel Roof of Wuhan Tianhe Airport T3 Terminal Building

WANG Yanbo, LIU Jun'an, LE Jun, et al 72

Construction Technology of High Altitude Cumulated Slipping of the Roof Space Truss in Zhengzhou Olympic Sports Center Stadium

YANG Suqin, YIN Yulai, ZHU Xiaobing, et al 76

Key Construction Technology of Space Truss in West Corridor for Guangzhou Baiyun International Airport Terminal II Expansion Project

ZHAO Wenyan, QIN Zuowei, LOU Feng 82

Construction Technology of Large Cantilever Truss Without Support

HE Zhaofei, GUO Lihui, SUN Bing, et al 87

Design and Construction of Composite Slab in New Headquarter Building of Kuwait National Bank

ZHANG Linhai, ZHANG Xinxin, DENG Rui, et al 90

Analysis of Support Frame's Foundation Embedded Part of Plugin Tower Crane for Core Tube of Super High-rise Building

YI Kan, CHEN Bing, BAN Peng 96

Research and Application of Pre-assembling Technology for Steel Structures

CHEN Zhenming, SUI Xiaodong, LI Lihong, et al 100

## Concrete

Engineering Application of Crack Control Technology for Skewback Concrete of Arch Bridge

CHENG Huaqiang, CHEN Jun, ZHANG Jianliang, et al 104

Effect of Species and Content of Powders on MB Values of Different Types of Manufactured Sand

LI Xiaoguang, PEI Xiuwei, LIU Jinjin 109

## Underground Engineering

Study on Tunnel Excavation and Primary Support Construction Technology of Xigeda Special Stratum

XIE Shuguang 114

Construction Technique of the Bare Arching Method of Large Cross-section Railway Tunnel in Complex Environmental Loess Formation

LIANG Shengguo 118

Key Construction Technology of Running Metro Line with Super Close Distance Across the Large Slope of Shield

WANG Jihua 121