

# 施工技术<sup>®</sup>

## 20

### Construction Technology

2018.10月  
Vol.47 No.20



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

30余个物资基地 | 60余个服务站点 | 6000-7000栋年度产能

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10月下  
第47卷第20期 (总第519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10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

## 目 次

### “十三五”国家重点研发计划课题专栏

- 不同种类粗纤维混凝土基本力学性能及弯曲韧性试验研究  
樊俊江 於林锋 韩建军等 1
- 不同种类纤维混凝土物理及力学性能对比分析  
杨华侨 丁 一 陈小兵 6
- 多尺度纤维混凝土拌合工艺研究 邹 经 杨勇新 岳清瑞等 10
- 早强型高延性水泥基复合材料制备及其性能研究  
阳知乾 刘建忠 张丽辉等 15
- 增强 PAN 纤维在彩色沥青公交车道中的应用研究  
赵 普 李 明 何唯平等 19
- 复合材料箍筋力学性能试验研究 李 彪 杨勇新 岳清瑞等 22

### 混凝土

- 成都城市音乐厅项目装配式叠合梁板结构深化设计  
任志平 罗贵军 彭 伟等 26
- 成都城市音乐厅项目装配式叠合梁板结构施工技术  
任志平 罗贵军 彭 伟等 29
- 南通政务中心停车综合楼项目预制混凝土构件模具技术研究  
黄 新 范 玉 刘成龙 32
- 长沙冰雪世界巨型多截面预应力钢筋混凝土梁叠合施工技术  
谭立新 郭朋鑫 何昌杰等 36
- 异形架空表演水池混凝土结构浇筑温升分析  
王冬雁 徐小洋 韦永斌等 40
- 超大型航站楼超长结构单元不设缝施工关键技术研究  
王廷波 叶亦盛 陈 璐等 44
- 某高校大型试验加载反力系统施工关键技术 江怀雁 47
- 自保温砌块卡片拉结式防裂施工技术 姜吉坤 周东明 刘新杰 52
- 加气砌块墙单开口挂片抗裂系统施工技术  
姜吉坤 周东明 刘新杰 55

### 安装工程

- 援柬埔寨国家体育场斜拉索桁结构施工过程分析  
曹 江 郭亮亮 郭正兴等 58

# 施工技术

某体育场钢结构屋架临时支撑施工技术	李旭	62
空间单层球形网壳向心性鼓形节点施工测量及精度控制技术	卢春亭 张世伟 王岭等	65
南宁万科大厦北楼大悬挑结构临时支撑卸载技术研究	龚永庆 刘玉涛 王洪腾等	69
台风受损的高层建筑塔式起重机高空拆除与风险控制	白杰 翟博文 杨叶等	72
圆锥形变截面钢管柱内置虹吸雨水管施工技术	李鹏 吴吉 黎健等	77
大跨度钢箱梁拖拉安装施工技术	孙亚刚 贾少凯	81

## 地基与基础

成都城市音乐厅基岩区域富水深基坑综合降排水技术	任志平 施圣贤 张今虎等	85
内支撑分阶段拆除在成都城市音乐厅深基坑工程中的应用	任志平 王潘 张今虎等	90
武汉光谷多功能地下空间内支撑格构柱补强及换托技术	周杰刚 周鼎 黄心颖等	94
近海复杂地质条件下深基坑围护结构施工难点及重点工艺研究	刘镇	97

## 地下工程

微型盾构先推后盾分体始发施工技术	李文广	102
新旧市政地下排水管网暗挖连接综合技术	王兴康 刘永珍	105
高埋深、大深度砂卵石层高压旋喷工艺研究	张杰 李富兵 江道远	109

## 模板与脚手架

工具式独立支撑-塑料模板体系应用分析	鲍丹宇	112
新型支撑系统在叠合板施工中的应用	邓国杰 吴光伟 贾大强等	116

## 信息化

大型复杂工程中 BIM 与精益建造集成应用模式研究	陈桂香 麻倬领 王罕等	121
Horseshoe 方法及其在 BIM 技术研究中的应用	王豫婉 张其林	125

## 项目管理

基于 WBS-RBS 的机场建设工程施工过程风险管理研究	陈桂香 廉晓敏 刘庆等	129
------------------------------	-------------	-----

## 信息与文摘

南宁机场第 3 条高速公路预计 11 月 20 日建成通车 (5) 崔家营汉江特大桥成功合龙, 汉十高铁全线贯通 (9) 舟岱跨海大桥提前完成海底作业施工 (14) 京张铁路跨京藏高速公路连续梁顺利合龙 (18) 港珠澳大桥: 设计使用寿命 120 年, 抗 16 级台风 8 级地震 (28) 运宝黄河大桥主体工程全部施工完成 (89) 沪通长江大桥开始大节段钢桁梁双悬臂架设 (128)

### 下期要目

复杂地铁车站基坑组合式立柱托换体系施工技术  
 南宁地铁 2 号线盾构隧道岩溶处治方案分析  
 隧道跨度对双侧壁导坑法施工围岩与支护结构的影响

## 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. 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

王露 李松山 焦军灵 王晓彤

徐颖

### 事业发展部

周巍 (主任) 闫会 施俊梅

马志明 高娅静 刘振华

# 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

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](mailto:sgjs@cadg.cn)

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

Publishing Date: October 25, 2018

万方数据

## Contents

(Semimonthly Journal) No.519 Vol.47, October 2018, (Initial Issue in 1958)

### Thirteenth Five-year National Key Research and Development Program of China

Research on Basic Mechanical Properties and Flexural Toughness of Concrete with Different Kinds of Coarse Fibers

FAN Junjiang, YU Linfeng, HAN Jianjun, et al 1

Comparison Analysis of Physical and Mechanical Properties of Different Kinds of Fiber Concrete

YANG Huaqiao, DING Yi, CHEN Xiaobing 6

Study on Mixing Method of Multi-scale Fiber Concrete

ZOU Jing, YANG Yongxin, YUE Qingrui, et al 10

Preparation and Properties of Early-strength High Ductility Cementitious Composites

YANG Zhiqian, LIU Jianzhong, ZHANG Lihui, et al 15

Application Research of Reinforced PAN Fiber in Color Asphalt Bus Pavement

ZHAO Pu, LI Ming, HE Weiping, et al 19

Experimental Study on Mechanical Properties of Composite Stirrups

LI Biao, YANG Yongxin, YUE Qingrui, et al 22

### Concrete

Detailed Design Technology of Assembly Laminated Beam and Slab Structure for Chengdu City Concert Hall Project

REN Zhiping, LUO Guijun, PENG Wei, et al 26

Construction Technology of Assembly Laminated Beam and Slab Structure for Chengdu City Concert Hall Project

REN Zhiping, LUO Guijun, PENG Wei, et al 29

Study on the Technology of Prefabricated Concrete Components Mold of Nantong Administrative Center Project

HUANG Xin, FAN Yu, LIU Chenglong 32

Superposition Technology of Huge Super Multi Section Prestressed Reinforced Concrete Beam in Changsha Ice and Snow World

TAN Lixin, GUO Pengxin, HE Changjie, et al 36

Temperature Rising Analysis of Concrete Structure for Special-shaped Overhead Performance Pool

WANG Dongyan, XU Xiaoyang, WEI Yongbin, et al 40

Research on the Key Technology of Super-long Concrete Structure Without Construction Joint of Super Large Terminal Building

WANG Yanbo, YE Yisheng, CHEN Lu, et al 44

Key Construction Technology of Large-scale Experiment Loading Reaction System in a University

JIANG Huaiyan 47

Construction Technology of Card Pulling Type Anti-cracking for Self-insulating Block

JIANG Jikun, ZHOU Dongming, LIU Xinjie 52

Construction Technology of Single Opening Hanging Piece Anti-cracking System for Aerated Concrete Block Wall

JIANG Jikun, ZHOU Dongming, LIU Xinjie 55

### Installation Engineering

Construction Process Analysis of Inclined Cable Truss in Kampuchea National Stadium

CAO Jiang, GUO Liangliang, GUO Zhengxing, et al 58

Temporary Support Construction Technology of Steel Roof Truss of a Stadium

LI Xu 62

Measurement and Control Technology for Construction Survey of Space Single-layer Spherical Reticulated Shell

LU Chunting, ZHANG Shiwei, WANG Ling, et al 65



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 Chenguang 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. Bakhom (Egypt)

Bruno Briseghella (Italy)

Unloading Research of Temporary Support of the Large Cantilever Structure in North Tower of Nanning Vanke High-rise Building

GONG Yongqing, LIU Yutao, WANG Hongteng, et al 69

High-altitude Demolition and Risk Control of High-rise Tower Crane Damaged by Typhoon

BAI Jie, ZHAI Bowen, YANG Ye, et al 72

Construction Technology of the Siphon Rainwater Pipe Built in the Variable Cross-section Steel Pipe Column

LI Peng, WU Ji, LI Jian, et al 77

Research on Construction Technology of Long Span Steel Box Girder Gragging and Installation

SUN Yagang, JIA Shaokai 81

**Basement and Foundation**

Comprehensive Dewatering and Drainage Technology of Deep Foundation Excavation in Bedrock Area of Chengdu City Concert Hall

REN Zhiping, SHI Shengxian, ZHANG Jinhu, et al 85

Application of Internal Support Demolition by Stages in Deep Foundation Excavation Engineering of Chengdu City Concert Hall

REN Zhiping, WANG Pan, ZHANG Jinhu, et al 90

Reinforcement and Replacement Technology of the Inner Support Lattice Column in the Multi-functional Underground Space of Wuhan Optical Valley

ZHOU Jiegang, ZHOU Ding, HUANG Xinying, et al 94

Study on Difficulties and Important Technology of Deep Foundation Enclosing Structure Under Coastal Complex Geological Condition

LIU Zhen 97

**Underground Engineering**

Construction Technology of First Pushing and Post Originating for Micro Shield

LI Wenguang 102

Study on Comprehensive Construction Technology of Subsurface Excavation Connection Between New and Old Municipal Drainage Pipe Network

WANG Xingkang, LIU Yongzhen 105

Study on High Buried Depth and Great Depth Sand Gravel Layer for High Pressure Jet Grouting Technology

ZHANG Jie, LI Fubing, JIANG Daoyuan 109

**Formwork and Scaffolding**

Research on Plastic Formwork System with Single Steel Support

BAO Danyu 112

Application of a New Type Supporting System in the Construction of Laminated Slab

DENG Guojie, WU Guangwei, JIA Daqiang, et al 116

**Information**

Research on the Integrated Method of Building Information Modeling and Lean Construction in Large-complex Construction Project

CHEN Guixiang, MA Zhuoling, WANG Jun, et al 121

Horseshoe Method and Its Application in the Research of BIM Technology

WANG Yuwan, ZHANG Qilin 125

**Project Management**

Risk Management in Construction Process of an Airport Project Based on WBS-RBS

CHEN Guixiang, LIAN Xiaomin, LIU Qing, et al 129