

# 施工技术<sup>®</sup>

## Construction Technology

# 17

2019.9月  
Vol.48 No.17



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

广告

 **昌宜铝模**  
CHANGYI ALUMINUM FORMWORK  
铝模产业合作平台



# 昌宜

## 50体系铝模板

安全 | 环保 | 经济 | 高效 | 质优

## 让建筑施工更简单

60余个物资基地

7000栋以上年度产能

60余个市场和工程技术服务网点

坚持新型、高效、环保可持续发展理念，  
打造建筑产业资源共享平台，  
提供建筑施工综合解决方案，让建筑点燃精彩生活。

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



微信公众号二维码



2019年9月上  
第48卷第17期 (总第540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9月10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

# 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

### “一带一路”工程

- 海外工程技术风险探讨 朱建潮 1
- 非洲第一高楼 Iconic Tower 价值工程实践 田 伟 常伟才 李东方 5
- 素万纳普机场多种工具式支撑模板体系安全性分析 鄢全科 封 锐 申明华等 9
- 吉隆坡标志塔工程施工物资管理实践 曹 鹏 宗乃旭 叶钧华 13
- 吉隆坡标志塔大型动臂塔式起重机拆除施工技术 周 克 李月强 张 薇等 17
- 巴拿马三桥体外索锚固区漏浆原因及补救措施 闫云友 20

### 道路与桥梁

- 南京长江第五大桥大体积混凝土温度裂缝智能控制技术研究 康学云 徐文冰 郭佳嘉等 24
- 浪河特大桥 15 号主墩围堰施工方案研究 李二伟 赵少强 28
- 公铁两用桥宽体桥面板架设安装技术 王亚龙 戴杰吉 32
- 水上大跨度轨轨双层主梁现浇支架设计 强伟亮 高 璞 谢朋林等 37
- 河道跨现有桥梁大跨度钢管贝雷支架施工技术 廖满平 丁学正 曹 洁 41
- 大纵坡柔性高墩墩柱偏位原因分析及处治方案 刘 强 张廷慧 44
- 125m 四跨连续移动模架关键施工技术 王 辉 李永利 花 全等 51
- 布敦岩天然沥青原材料质控与检测评价技术指标研究 文 龙 吴 涛 李 凯 55
- 基于针入度等级与 PG 等级的改性沥青性能评价指标相关性研究 文 龙 李 凯 吴 涛 59

### 地下工程

- 深圳风化花岗岩地层盾构防泥饼渣土改良技术 张宏伟 金 平 刘朋飞等 62

# 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 梅 阳

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: 李松山

## 超大断面公路隧道穿越景区外露段护拱施工方案研究

张长安 万 利 李振江 67

## 复合多变填土地层浅埋小净距隧道施工性状分析

邓 江 72

## 泥炭质土层中地铁盾构隧道施工关键控制措施

吴 龙 阮永芬 李飞鹏等 76

## 超前小导管支护下三台阶法在原位扩建隧道工程中的应用

张正雨 罗伟庭 李 敢等 81

## 第三系弱胶结富水粉细砂岩地层双线铁路大断面隧道施工技术

张文新 85

## 综合管廊上跨既有地铁隧道顶进技术研究

毕成双 89

## 巨型溶洞稳定性监测与施工防护技术研究

冯国森 93

## 潮汐水位变化对临海盾构隧道变形影响分析

赵 俊 99

## 下穿隧道施工过程中上覆高压电塔稳定性研究

刘诗杰 王永成 枚 龙等 104

## 地基与基础

## 锚索+SMW工法深基坑变形特性流-固耦合研究

陈文昭 马煜琦 刘夕奇等 108

## 圆砾夹砂层振冲碎石桩“气协法”施工技术

姜兆华 黎 强 114

## 大直径人工挖孔桩硬岩“水磨钻断面取芯+静爆破岩”联合施工技术

李 波 雷 斌 118

## 深基坑预应力锚索套钻拔除施工技术

洪明坚 肖养遼 张立学等 122

## 安装工程

## 大规模加载孔预埋件精确定位安装技术

李 洪 刘天革 蒋永金等 126

## 信息与文摘

## 国内最大盾构机掘进 汕头海湾隧道工程取得新突破

4

## 秭归长江大桥顺利完成荷载试验 国庆前可实现通车

12

## 重载铁路浩吉铁路通车在即

16

## 石玛大桥开工奠基 计划2020年10月1日通车

125

## 广州车陂隧道预计2022年通车 金融城与琶洲有望1min直达

129

### 下期要目

大型电子洁净厂房塔式起重机吊钩平衡预警装置及吊运数据智能收集系统

基于BIM技术的施工安全管理应用体系

国贸三期B阶段基于BIM的现场施工管理信息技术

中国尊项目异形结构管井立管施工模型仿真分析

基于智能无线监测系统医院狭小密闭空间超厚板高支模安全监测技术

超大电子厂房大型塔式起重机高效协同施工技术

多塔超长空中水晶连廊深化设计管理

# 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: 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](mailto:sgjs@cadg.cn)

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

Publishing Date: September 10, 2019

## Contents

(Semimonthly Journal) No.540 Vol.48, September 2019, (Initial Issue in 1958)

### The Belt and Road Initiative Engineering

- Discussion About Construction Technical Risk of Overseas Project  
*ZHU Jianchao* 1
- Value Engineering Practice of the Highest Building Iconic Tower in Africa  
*TIAN Wei, CHANG Weicai, LI Dongfang* 5
- Safety Analysis of Multiple Tool-typed Supporting Formwork System for Suvarnabhumi Airport  
*YAN Quanke, FENG Rui, SHEN Minghua, et al* 9
- Practice of Construction Material Management in Signature Tower of Kuala Lumpur  
*CAO Peng, ZONG Naixu, YAP Koon Fah* 13
- Demolition Construction Technology of Luffing Tower Crane in Signature Tower of Kuala Lumpur  
*ZHOU Ke, LI Yueqiang, ZHANG Wei, et al* 17
- The Causes and Remedy Measures of Grouting Leakage in Anchorage Zone of External Cable of Panama Third Bridge  
*YAN Yunyu* 20

### Road and Bridge

- Research on Intelligent Control Technology of Temperature Cracks in Mass Concrete of the Fifth Nanjing Yangtze River Bridge  
*KANG Xueyun, XU Wenbing, GUO Jiajia, et al* 24
- Study on Construction Scheme of No.15 Main Pier Cofferdam of Lang River Grand Bridge  
*LI Erwei, ZHAO Shaoqiang* 28
- Research on Erection and Installation Technique of the Wide Road-rail Bridge Deck  
*WANG Yalong, DAI Jiejia* 32
- Design of Cast-in-situ Support for Double-deck Main Girder of Long-span Road-rail Bridge over Water  
*QIANG Weiliang, GAO Pu, XIE Penglin, et al* 37
- Construction Technology of Steel Pipe Bailey Trusses with Large Span Across Existing Bridge in the River  
*LIAO Manping, DING Xuezheng, CAO Jie* 41
- Reason Analysis of the Deflection of Flexible High Pier Column with Large Longitudinal Slope and Its Treatment Scheme  
*LIU Qiang, ZHANG Tinghui* 44
- Key Construction Technology of 125m Continuous Moveable Formwork System with Four Spans  
*WANG Hui, LI Yongli, HUA Quan, et al* 51
- Study on Technical Index for Material Quality Control and Detection Evaluation of Buton Rock Natural Asphalt  
*WEN Long, WU Tao, LI Kai* 55
- Research on the Relevance of Evaluation Indexes of Modified Asphalt Based on Penetration Grade and PG Grade  
*WEN Long, LI Kai, WU Tao* 59

### Underground Engineering

- Improvement Technology of Sludge-proof Cake Residue for EPB Shield Driving in Weathered Granite Stratum in Shenzhen  
*ZHANG Hongwei, JIN Ping, LIU Pengfei, et al* 62

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 Mei Yang

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)

Study on Construction Scheme of Arch Protection for Super-large Section Highway Tunnel Passing Through Exposed Section of Acenic Area

ZHANG Changan, WAN Li, LI Zhenjiang 67

Analysis of Construction Behavior of Shallow-buried Interval Tunnel in Mixed Varied Strata

DENG Jiang 72

Key Control Measures of Subway Shield Tunnel Construction in Peat Soil

WU Long, RUAN Yongfen, LI Feipeng, et al 76

Application of Tri-bench Excavation Method with Advanced Small Pipe Support in the In-situ Expansion Tunnel Project

ZHAGN Zhengyu, LUO Weiting, LI Gan, et al 81

Construction Technology of Large Section Tunnel of Double-line Railway in Tertiary Weakly Cemented Water-rich Fine Sand Rock

ZHANG Wenxin 85

Study on Jacking Technology of Utility Tunnel Crossing Above the Existing Subway Tunnel

BI Chengshuang 89

Study on Stability Monitoring and Construction Protection Technology of Giant Karst Cave

FENG Guosen 93

Influence of Tidal Fluctuation on Deformation of Seaside Shield Tunnel

ZHAO Jun 99

Study on Stability of Overlying High Voltage Tower in Construction of Underpass Tunnel

LIU Shijie, WANG Yongcheng, MEI Long, et al 104

### Basement and Foundation

The Deformation Characteristics with Seepage-consolidation Coupling Research for Deep Foundation Excavation by Anchor Cables+SMW Method

CHEN Wenzhao, MA Yuqi, LIU Xiqi, et al 108

“Gas Association Method”Construction Technology of Vibro Stone Pile in Round Gravel Intercalation Sand Strata

JIANG Zhaohua, LI Qiang 114

Comprehensive Construction Technology of Water Rig Drilling for Core and Static Blasting on the Large Diameter Manual Hole Digging Pile Rocks

LI Bo, LEI Bin 118

Construction Technology of Pre-stressed Anchor Cable Removal with Sleeve Drill for Deep Foundation Excavation

HONG Mingjian, XIAO Yanglin, ZHANG Lixue, et al 122

### Installation Engineering

Accurate Positioning and Installation Technology of Mass Loading Hole Embedded Parts

LI Hong, LIU Tianping, JIANG Yongjin, et al 126