

# 施工技术

## Construction Technology

# 10

### 2018.5月

Vol.47 No.10



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

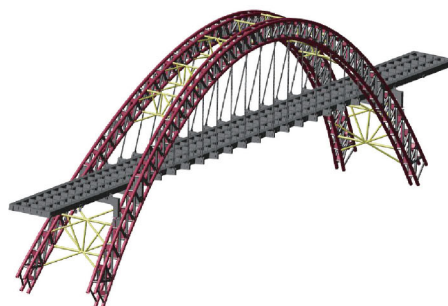
Sponsored by:  
Asia-Pacific Institute of Construction Science Information  
China Architecture Design & Research Group  
China State Construction Engineering Corporation  
China Civil Engineering Society

广告

## BIM技术领航者



- 20年BIM技术研发积累
- 600多个典型工程BIM实践
- 300多家单位企业级BIM应用推广
- 50多个桥梁、高速公路、地铁等基础设施项目BIM探索



## 鲁班基建BIM系统(Builder)震撼推出

- 基于“BIM + GSD + IoT”
- 指挥中心:全局视图与数据面板双向联动
- 强大的大型项目承载能力

### 鲁班基建BIM指挥中心



地址: 上海市杨浦区淞沪路433号(创智天地企业中心)6号楼3F

电话: 400-921-8880

www.lubansoft.com





2018年5月下  
第47卷第10期 (总第509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: 国内外公开发售

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5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

### 建筑工业化

装配整体式混凝土建筑套筒灌浆存在问题与解决策略

高润东 李向民 许清风 1

基于 BIM 与 RFID 的工业化建筑构件进度管理研究

董 娜 张 宁 赵雪媛等 5

基于钢筋骨架专业化生产的施工技术

张德财 阴光华 岳著文 11

大型预制构件无损运输措施

朱 海 廖显东 陈新喜等 16

BIM+ 装配式建筑的发展与应用

彭书凝 20

装配整体式混凝土结构钢筋连接技术综述

景赵丰 刘 波 李翔宇等 24

### 工程抗震与加固改造

基础隔震结构在天津市某软弱场地应用研究

王振东 孟祥玉 阳 焱等 27

天津医科大学总医院滨海医院隔震支座与阻尼器施工技术

韩 琨 高 翔 都国庆等 32

带摩擦阻尼器钢筋沥青隔震墩研究

郭正位 刘 超 郭新菊等 36

BRB 在框架结构加固改造项目中减震效果分析

李 红 肖本林 熊 森等 41

某中医院住院楼加固施工过程沉降模拟与实测分析

张 凯 焦晋峰 雷宏刚 44

某高层建筑倾斜原因及纠倾加固技术研究

李科技 孙 琪 梁收运等 50

上海西岸油罐艺术中心基础施工技术

余金鑫 于发杨 邹 博等 56

粘钢加固法在隧道衬砌裂损快速修补中的应用研究

王秀丽 61

三铰拱文物桥梁基础加固方案及关键施工技术

曾智荣 66

美国阿拉巴马斜拉管道桥加固技术研究

王泽强 司 波 周黎光等 71

## 肇庆大桥扩建工程独立钢平台汛期加固设计

谢朋林 刘晓敏 李祥军 75

## 某自建住宅楼纠偏加固方案

张群梅 李家青 杜吉坤 79

## 桥梁工程

### 双导梁架桥机架设 95m 小半径曲线桥预制 T 梁施工技术

谢蕴强 顾彪 82

### 沿海大斜坡裸岩条件下大直径钻孔桩关键技术研究

张麟 方成武 彭琳琳 87

### CFRP 筋锚固技术试验研究

侯苏伟 龙佩恒 黄国平等 90

## 地下工程

### 暗挖隧道盾构小半径曲线空推分体始发技术

李艳辉 96

### 花岗岩地层地铁隧道二次衬砌受力特性分析

曲成平 夏文 李磊等 101

### 考虑未支护段的矿山法隧道开挖面稳定性研究

李博平 武军 张笈玮等 105

### 盾构区间河底处理碎石机带压开仓作业的风险管控与研究

唐双林 109

### 富水卵石地层超深地下连续墙成槽工艺分析

任军 徐会斌 李博 114

## 钢筋混凝土

### 墩柱保护层厚度异常分析与控制措施研究

胡玉庆 郭保林 张敦福等 119

### 泥粉下主链长度对聚羧酸减水剂性能的影响

周明 陈锡芹 温小栋等 122

### X 射线数字成像技术检测钢筋浆锚搭接灌浆密实度的试验研究

王卓琳 李向民 高润东等 127

### 钢筋焊接网片在超高层建筑施工中的应用

王振兴 孔涛涛 王卫新等 131

## 信息化

### 基于 BIM 的地铁工程预修正管理研究

陈悦华 董春芳 贾璐 133

### 基于 BIM 技术的混凝土结构实体表现质量可视化应用研究

王胜 王树利 臧家凯 138

### 建筑模板工程 BIM 技术配模实施研究与应用

兰慧频 毛叔东 查雄林 142

## 绿色施工

### 矿业废弃地再生利用综合研究进展

李晓丹 杨灏 陈智婷等 146

## 信息与文摘

### 胶州湾跨海铁路大桥顺利合龙

49

### 下期要目

抽柱加梁在框架结构加固改造中的设计与应用

异形不规则花瓣结构转框架结构施工技术要点

翼形屋面巨型异截面蜂窝梁结构体系安装施工技术

超长主次桁架与环带桁架穹顶钢结构施工技术研究

# 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

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: 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: 陈娜

# 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: Chen Na

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: May 25, 2018

万方数据

## Contents

(Semimonthly Journal) No.509 Vol.47, May 2018, (Initial Issue in 1958)

### Building Industrialization

- Existing Problems and Solutions of Sleeve Grouting in Prefabricated Monolithic Concrete Building *GAO Rundong, LI Xiangmin, XU Qingfeng* 1
- Research on Progress Management of Industrial Building Components Based on BIM and RFID *DONG Na, ZHANG Ning, ZHAO Xueyuan, et al* 5
- Construction Technique Based on the Specialized Production of Reinforcement Cage *ZHANG Decai, YIN Guanghua, YUE Zhuwen* 11
- Discussion on Non-destructive Transportation of Large Precast Concrete Component *ZHU Hai, LIAO Xiangdong, CHEN Xinxi, et al* 16
- Development and Application of BIM+ prefabricated Construction *PENG Shuning* 20
- Review for Connection Technology of Prefabricated Monolithic Concrete Structure Steel Bar *JING Zhaofeng, LIU Bo, LI Xiangyu, et al* 24

### Engineering Aseismic and Reinforcement Transformation

- Application Research of Base Isolated Structures in Tianjin at a Soft Site *WANG Zhendong, MENG Xiangyu, YANG Ye, et al* 27
- Construction Technology of Isolation Bearings and Dampers in General Hospital Affiliated to Tianjin Medical University Binhai Hospital *HAN Kun, GAO Xiang, DU Guoqing, et al* 32
- Research on Reinforced Asphalt Seismic Piers with Friction Dampers *GUO Zhengwei, LIU Chao, GUO Xinju, et al* 36
- Analysis of Seismic Reduction Effect of Buckling Restrained Brace in Frame Structure Reinforcement and Reconstruction Project *LI Hong, XIAO Benlin, XIONG Sen, et al* 41
- The Constructional Process Simulation and Settlement Monitoring Analysis on Adding Stories and Strengthening of the Impatient Building in a Chinese Medicine Hospital *ZHANG Kai, JIAO Jinfeng, LEI Honggang* 44
- Causes of Tilt of a High-rise Building and the Rectification and Reinforcement Approach *LI Keji, SUN Qi, LIANG Shouyun, et al* 50
- Foundation Construction Technology of Shanghai West Bund Oil Tank Art Center *YU Jinxin, YU Fayang, ZOU Bo, et al* 56
- Research of Bonded Steel Strengthening Method in Quick Repair of Tunnel Lining Cracking *WANG Xiuli* 61
- Scheme of Foundation Reinforcement for Three Hinged Arch Bridge Viewed as a Cultural Relics and Key Construction Technologies *ZENG Zhirong* 66
- Research on Reinforcement Technology for American Alabama Cable-stayed Pipeline Bridge *WANG Zeqiang, SI Bo, ZHOU Liguang, et al* 71
- Reinforcement Design of Independent Steel Platform for Zhaoqing Bridge Expansion Project During Flood Season *XIE Penglin, LIU Xiaomin, LI Xiangjun* 75
- Rectification and Reinforcement Scheme for the Self-built Residential Building *ZHANG Qunmei, LI Jiaqing, DU Jikun* 79

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 Cungi

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

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)

Bridge Engineering

Construction Technology of Erecting Prefabricated T-beam of 95m Small Radius  
Curve Bridge with Double-guiding-beam Erector XIE Yunqiang, GU Biao

82

Key Technology Research of Large Diameter Drilling Pile Under Large Slope  
and Bare Rock in Coastal Areas ZHANG Lin, FANG Chengwu, PENG Linlin

87

Experimental Research of Anchorage Technique for CFRP Tendons

HOU Suwei, LONG Peiheng, HUANG Guoping, et al

90

Underground Engineering

TBM Non-excavation Stepping and Split-start Technology Through Mining  
Tunnel with Small Radius Curve at Working Shaft LI Yanhui

96

Stress Analysis of Found Granite Subway Tunnel Secondary Lining

QU Chengping, XIA Wen, LI Lei, et al

101

Research on Tunnel Face Stability with Mining Method Considering Free Span

LI Boping, WU Jun, ZHANG Jiwei, et al

105

Risk Management Control and Research on Opening Chamber with Pressure of  
River Bottom Treatment Crusher in Shield Section TANG Shuanglin

109

Technology Analysis of Trench Construction of Extra-deep Diaphragm Wall in  
Water-rich Cobble Stratum REN Jun, XU Huibin, LI Bo

114

Reinforced Concrete

Control Measures and Abnormal Analysis of Thickness of Column Concrete  
Cover HU Yuqing, GUO Baolin, ZHANG Dunfu, et al

119

Effect of Length of Main-chain of PCs on the Performance of Cement-based  
Materials Containing Clay Powder

ZHOU Ming, CHEN Xiqin, WEN Xiaodong, et al

122

Experimental Research on Reinforced Concrete Anchor Lap Joint Grouting  
Compactness Using X-ray Digital Radiography Method

WANG Zhuolin, LI Xiangmin, GAO Rundong, et al

127

Application of Welded Steel Mesh in the Construction of Super Highrise Build-  
ing WANG Zhenxing, KONG Taotao, WANG Weixin, et al

131

Informatization

Research on Pre-correction Management of Subway Project Based on BIM

CHEN Yuehua, DONG Chunfang, JIA Lu

133

Application Research of Concrete Structure Entity Apparent Quality Visualiza-  
tion Based on BIM Technology WANG Sheng, WANG Shuli, ZANG Jiakai

138

Research and Application of Formwork Matching with BIM in Building Form-  
work Engineering LAN Huipin, MAO Shudong, ZHA Xionglin

142

Green Construction

Literature Review of Redevelopment of Abandoned Mine Land

LI Xiaodan, YANG Hao, CHEN Zhiting, et al

146