

# 施工技术

## Construction Technology



QK1702475

8

2017.4月

Vol.46 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  
铝模租赁合作专业平台

昌宜铝模「**黄金板**」  
50体系

## 匠心传世的“黄金血统”

更安全 / 更环保 / 更经济 / 更高效 / 更优质

7个区域机构 | 20个物资基地 | 60个服务站点 | 400栋月度产能 | 3000亩租赁中心



昌宜(天津)模板租赁有限公司

地址：天津市空港经济区西八道9号

电话：022-59839780/81/82

邮箱：cyformwork@cyformwork.com

万方数据





2017年4月下  
第46卷第08期 (总第483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: 2017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

## 目 次

### 重大工程

长沙冰雪世界嵌岩独立基础岩石基坑切割施工技术

吴 智 何昌杰 郭朋鑫等 1

长沙冰雪世界百米深矿坑施工电梯设计优选与施工实践

郭朋鑫 谭立新 蒋立红等 5

长沙冰雪世界长距离大落差溜管输送混凝土施工工艺

陈 昊 何昌杰 谭立新等 8

### 地基与基础

高能级强夯置换处理软土地基孔隙水压力研究

马 健 姜 爽 刘 丽 12

基于 GA-SVM 的基坑施工地面沉降时间序列预测研究

石祥锋 王丽芬 沈 阳等 16

深厚软土引孔嵌岩预制桩设计与施工技术

曾 国 童华炜 曾志华 20

海南软土地区输变电工程地基基础方案优化研究

吴龙生 江松柏 何礼秋等 24

复杂地质及周边环境超长全回转全套管灌注桩施工技术

周学民 王兴康 赵建立 28

深基坑开挖对临近建筑物相互影响效应分析

彭志雄 周元刚 32

水泥土插芯组合桩复合地基工程应用实例研究

宋义仲 程海涛 卜发东等 36

广东江河冲积地质 SMW 工法桩水泥土强度试验研究

郑仲国 何春保 曾祥月等 41

### 地下工程

盾构侧穿并上跨既有地铁线路施工控制研究

吴同昌 46

浅埋暗挖法在雨水调蓄系统建设中的应用

解晓忱 王东清 宋晓龙 49

超大直径土压盾构穿越机场技术研究

温竹茵 52

特大直径污水干管上穿顶进施工对临近既有地铁隧道的影响分析

王孟林 56

硬岩地层中暗挖塔柱式地铁车站的应用研究

王 星 马建军 60

强透水砂卵石地层泥水盾构掌子面塌方处理措施研究

姚志刚 郭建宁 方 勇等 64



结构参数对异形断面盾构隧道管片力学特性的影响研究	李向红	68
基于光纤光栅监测的地铁车站超深地下连续墙结构受力分析研究	郭 谱 周 诚 肖 森	72

## 安装工程

深圳平安金融中心高精度北斗变形监测系统的研发与应用	周予启 过静珺 张胜良等	76
AP1000 核岛超大屏蔽门非常规吊装技术	徐丰年 谢利平 刘优生等	80
某商业中心高空屋盖大跨度重型钢桁架施工技术	苏 锐 张益民 章二龙等	83
超高层核心筒钢板剪力墙施工技术	孙 冰 郭立辉 余孝万等	88
日照机场航站楼钢屋盖施工技术	陈 斌 樊文杰 郭文豪等	94
下挂上承式巨型转换桁架安装技术	杨艳超 李 小 克 郑吉成等	98
既有铁路道岔群顶进大跨度箱桥线路软架空技术	张 帆	101
高层建筑施工机器人的发展与展望	沈海晏 张维贵 刘 静等	105

## 混凝土

马来西亚四季酒店超高层 RC 环带墙优化设计	孙向东	109
超高索塔泵送混凝土技术	吴明威 刘冬冬 李耀宗等	113
冷弯薄壁型钢-轻骨料混凝土组合梁有限元分析与扩展	赵根田 梁友腾	117
基于冲击波超压值及混凝土强度影响下的二次衬砌混凝土裂缝时间控制方案	黄春明 岳长青	123

## 模板与脚手架

铝合金模板在现浇地下综合管廊结构施工中的应用	吴同昌 李昌泽 何震华	127
新型自制锁脚器在混凝土外围竖向结构中的应用	孟 珊 俞金永 刘 曦等	130
江苏财富中心 LPT-01 型组合式施工防护升降平台关键技术	徐卫星 高路恒 陈旭元	133
新型悬挂组装式平台施工技术研究	胡 锋 戚兆波 刘青春等	137

## 技术讲座

灌注桩后注浆优点及质量问题预防	刘金波 赵岚涛 郭金雪等	140
-----------------	--------------	-----

## 科技短文

微膨胀黏土中盾构掘进技术	罗文亮	145
--------------	-----	-----

## 信息与文摘

渝怀铁路二线重庆段最长隧道泄水洞提前贯通 (4) 港珠澳大桥珠海连接线拱北隧道全线贯通 (15) 虎门二桥主塔封顶 预计 2019 年通车 (45) 成都日月大道地下综合管廊工程 5 月启动主体施工 (93) 海口地下综合管廊试点项目完成近半 (144)

(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 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. 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

闫继红 (主任) 陈 娜 (副主任)

王 露 李松山 焦军灵

## 事业发展部

周 巍 (主任) 闫 会 施俊梅

马志明 高娅静 刘振华

## 下期要目

武汉绿地中心核心筒施工塔式起重机选型及布置

武汉绿地中心塔楼动臂塔式起重机附墙受力分析及加固设计

BIM 技术在超高层主体结构施工中的应用

基于 BIM 技术的复杂劲性结构钢筋优化设计

装配式建筑的设计-加工-装配一体化技术

超长结构后浇带深化设计与加强技术措施



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

## 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

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

Publishing Date: April 25, 2017

万方数据

# Contents

(Semimonthly Journal) No.483 Vol.46, April 2017, (Initial Issue in 1958)

## Important Engineering

- Cutting Construction Technology of Rock Foundation Excavation for Foundation Embedded Into Rock of Changsha Ice and Snow World  
WU Zhi, HE Changjie, GUO Pengxin, et al 1
- Design Optimization and Construction Practice of Construction Elevator 100-meter-depth Excavation in the Changsha Ice and Snow World  
GUO Pengxin, TAN Lixin, JIANG Lihong, et al 5
- Long Distance and Great Drop Concrete Conveying Construction Technology for Changsha Ice and Snow World  
CHEN Hao, HE Changjie, TAN Lixin, et al 8

## Basement and Foundation

- Research on Pore Water Pressure for Treatment of Soft Soil Foundation by High Energy Dynamic Compaction Replacement Method  
MA Jian, JIANG Shuang, LIU Li 12
- Research on Time Series Prediction of Foundation Excavation Construction Land Settlement Based on the GA-SVM  
SHI Xiangfeng, WANG Lifan, SHEN Yang, et al 16
- Construction Technology and Design of Rock-socketed Pipe Pile with Prebored Hole for Deep Soft Soil  
ZENG Guo, TONG Huawei, ZENG Zhihua 20
- Study on Foundation Optimization of Power Transmission and Transformation Project in Soft Soil Area of Hainan  
WU Longsheng, JIANG Songbai, HE Liqui, et al 24
- Construction Technology of Ultra Long Filling Pile with Full Rotary Casing Method Under Conditions of Complex Geology and Surrounding Environment  
ZHOU Xuemin, WANG Xingkang, ZHAO Jianli 28
- Analysis on Interaction Between Deep Foundation Excavation and Adjacent Buildings  
PENG Zhixiong, ZHOU Yuangang 32
- Case Study on Engineering Application of Pile Embedded in Cement Soil Composite Foundation  
SONG Yizhong, CHENG Haitao, BU Fadong, et al 36
- Experimental Study on Soil-cement Strength of SMW Method Pile in Guangdong River Alluvial Geology  
ZHENG Zhongyuan, HE Chunbao, ZENG Xiangyue, et al 41

## Underground Engineering

- Research on the Construction Control of Shield Tunneling Side off and Through the Existing Metro Line  
WU Tongchang 46
- Application of Shallow Buried Covered Excavation in the Construction of Rainwater Storage System  
XIE Xiaochen, WANG Dongqing, SONG Xiaolong 49
- Technology Research of Ultra Large Diameter EPBS Undercrossing an Operating Airport  
WEN Zhuysin 52
- Impact Analysis of Super Large Diameter Wearing Jacking Construction on the Adjacent Existing Subway Tunnel  
WANG Menglin 56
- Application of Subsurface Excavation Tower Column Type Subway Stations in Hard Rock Strata  
WANG Xing, MA Jianjun 60
- Study on Treatment Measures for Face Collapse of Slurry Shield in Strong Permeable Sandy Cobble Stratum  
YAO Zhigang, GUO Jianning, FANG Yong, et al 64
- Effects of Structural Design Parameters on Mechanical Behavior of Lining Segment for Special Section Shield Tunnel  
LI Xianghong 68

#### 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

Pan 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

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)

Structure Stress Analysis of Super Deep Diaphragm Wall of Subway Station  
Based on Fiber Bragg Grating Sensors GUO Pu,ZHOU Cheng,XIAO Sen

72

### Installation Engineering

Development and Application of the High Precision Beidou Deformation Monitoring System in Shenzhen Ping'an Financial Center

ZHOU Yuqi, GUO Jingjun, ZHANG Shengliang, et al 76

Non-conventional Lifting Technology of Oversize Shield Door in AP1000 NI

XU Fengnian, XIE Liping, LIU Yousheng, et al 80

Construction Technology of Large Span Heavy Steel Truss of a Commercial Center High Roof

SU Kai, ZHANG Yimin, ZHANG Erlong, et al 83

Construction Technology of Super High-rise Building Core Tube Steel Plate Shear Wall

SUN Bing, GUO Lihui, YU Xiaowan, et al 88

Construction Technology for Steel Roof of Rizhao Airport Terminal Building

CHEN Bin, FAN Wenjie, GUO Wenhao, et al 94

Installation Technology of Huge Transfer Truss Supported from the Above and Connected with the Following

YANG Yanchao, LI Xiaoke, ZHENG Jicheng, et al 98

Wire Soft Overhead Technology of Large Span Box Girder of Existing Railway Turnout Group

ZHANG Fan 101

Development and Prospect of Construction Robots for High Rise Buildings

SHEN Haiyan, ZHANG Weigui, LIU Jing, et al 105

### Concrete

Super High Building RC Belt Wall Optimal Design of Malaysia Four Seasons Project

SUN Xiangdong 109

Pumping Concrete Technology of Ultra High Cable Tower

WU Mingwei, LIU Dongdong, LI Yaozong, et al 113

Finite Element Analysis and Extension of Cold-formed Thin-wall Section Steel-lightweight Aggregate Concrete Composite Beams

ZHAO Gentian, LIANG Youteng 117

Time Control Scheme of Secondary Lining Concrete Crack Based on the Influence of Shock Wave Overpressure and Concrete Strength

HUANG Chunming, YUE Changqing 123

### Formwork and Scaffold

Application of Aluminum Alloy Formwork During Construction of Cast in Underground General Pipe Gallery

WU Tongchang, LI Changze, HE Zhenhua 127

The Application of a New Type of Self Made Lock Pin Device in the Vertical Structure of Concrete

MENG Shan, YU Jinyong, LIU Xi, et al 130

Key Technology of LPT-01 Type Modular Construction Protection Lifting Platform Construction Technology of Jiangxi Commercial Union Center

XU Weixing, GAO Luheng, CHEN Xuyuan 133

Research on Construction Technology of a New Type Suspension Assembly Platform

HU Feng, QI Zhaobo, LIU Qingchun, et al 137

### Technique Lecture

Advantages and Quality Problem Prevention of Post-grouting Technique for Cast-in-situ Pile

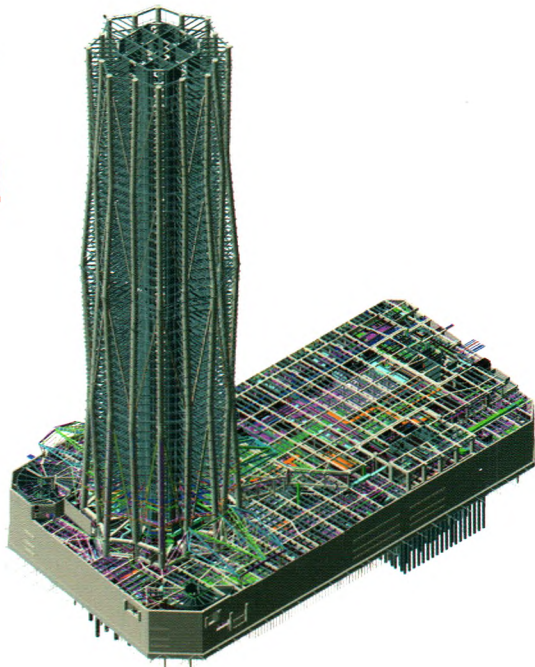
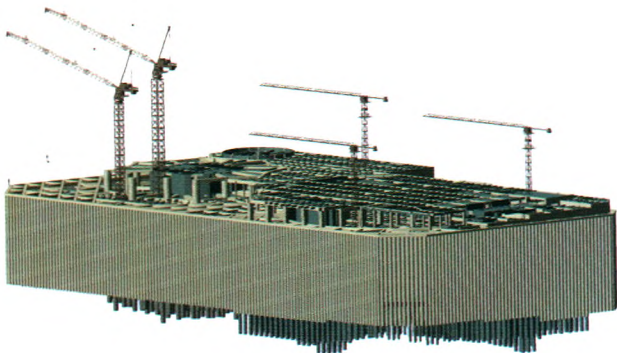
LIU Jinbo, ZHAO Lantao, GUO Jinxue, et al 140

# 建造BIM领航者

## 成功案例数量多：

- 五矿集团：五冶、二十二冶、十九冶、二十三冶等企业级BIM系统平台，全面推广应用
- 中交系统：中交一公局、中交二公局等企业级BIM系统平台，全面推广应用
- 中铝国际：企业级BIM系统平台，六冶、九冶等全面推广应用
- 中核系统：中核二二、中核华辰、中核中原天津等全面应用鲁班BIM技术；
- 中建系统：中建二局一公司、中建八局广西公司等企业级BIM系统应用，成效明显；
- 中铁城建：企业级BIM系统平台，全集团推广应用，成效大；
- 中铁建工：江苏省超大体量110万平在建工程紫金建邺项目应用鲁班BIM技术；
- 中铁三局：多个分公司项目鲁班BIM应用效果好；
- 贵州建工：企业级BIM系统平台，各分公司全面推广应用；
- 苏中建设：多个分公司部署企业级BIM系统平台，其中扬州项目用鲁班BIM月省百余万；
- 龙信建设：超五星酒店、PC住宅等10多个项目应用鲁班BIM；
- 中亿丰：企业级BIM系统平台，在传媒广场、苏州中心等近100万平项目成功应用；
- ....

## 鲁班BIM全面提升项目全过程精细化管理



## 鲁班5专业BIM建模软件完全免费，并每年免费升级

广告

地址：上海市杨浦区淞沪路433号（创智天地企业中心）6号楼3层

上海 总 部：400 921 8880  
北京 白先生：133 1113 3229  
广西 曹先生：139 1792 5918  
湖北 张先生：159 1012 6969  
贵州 郑先生：159 2137 2453

江苏 赵先生：180 1850 7575  
天津 白先生：133 1113 3229  
南通 李先生：135 8464 0050  
青岛 马先生：186 6298 2575  
重庆 刘先生：185 2109 6128

安徽 韩先生：182 2657 9988  
浙江 王先生：189 3978 8379  
河南 张先生：135 6984 7762  
云南 时先生：180 5355 1130  
四川 周先生：130 9639 2190

辽宁 张先生：186 4110 1177  
湖南 周先生：186 7318 7678  
福建 李先生：186 1698 1647  
其他 谢小姐：133 7515 8773  
[www.lubansoft.com](http://www.lubansoft.com)