

主管：中国建设科技集团股份有限公司

Directed by: China Construction Technology Consulting Co., Ltd.

ISSN 2097-0897

CN 10-1768/TU

CODEN SJSHE4

# 施工技术

(中英文)

## Construction Technology

# 3

### 2022.2月

Vol.51 No.3



主办：  
 亚太建设科技信息研究院有限公司  
 中国建筑集团有限公司  
 中国土木工程学会

Sponsored by:  
 Yatai Construction Science & Technology Consulting  
 Institute Co., Ltd.  
 China State Construction Engineering Corporation  
 China Civil Engineering Society

广告

**GETO 志特新材**  
 模架专家 装配未来

股票代码：SZ 300986

# 五星工程服务

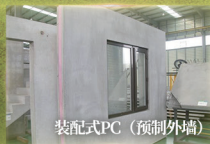
阳光形象 | 专业方案 | 物尽其用 | 24小时响应 | 1+N全程无忧



铝模 (毛面模板)



爬架



装配式PC (预制外墙)



整屋装配式PPVC



清水混凝土模板

☎ 服务热线：400-069-1399

🌐 官方网站：www.geto.com.cn

运营总部：粤港澳大湾区-广东中山翠亨新区和清路13号志特新材科技园

华南基地一：广东 江门

华南基地二：广东 河源

华东基地：江西 抚州

华中基地：湖北 咸宁

华北基地：山东 潍坊

西南基地：重庆 潼南

西北基地：甘肃 定西

海南基地：海南 临高

海外基地：马来西亚

万方数据





2022年2月上  
第51卷第3期 (总第598期)

创刊年份: 1958年  
 主管单位: 中国建设科技集团股份有限公司  
 主办单位: 亚太建设科技信息研究院有限公司  
 中国建筑集团有限公司  
 中国土木工程学会  
 主 编: 张可文  
 编辑出版: 《施工技术(中英文)》编辑部  
 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、科技查新、成果评价)  
 57368789 57368790 (编辑)  
 68341147 (邮购)  
 传真: 010-68300061  
 http://www.shigongjishu.cn  
 微博: @施工技术传媒机构  
 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: 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: 2022年2月10日

中国标准连续出版物号: ISSN 2097-0897  
 CN 10-1768/TU  
 广告经营许可证: 京西市监广登字20170237号



施工技术微信



施工·云学堂



施工技术头条号

# 施工技术<sup>®</sup>

(中英文) 半月刊

## SHIGONG JISHU

国家期刊奖提名奖期刊  
 中文核心期刊  
 中国期刊方阵双百期刊  
 RCCSE中国核心学术期刊(A)  
 建设部优秀科技期刊  
 中国科技期刊精品数据库来源期刊  
 中国期刊全文数据库收录期刊  
 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
 美国《化学文摘》(CA)收录期刊  
 中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊  
 美国《乌利希国际期刊指南》(Ulrich PD)来源期刊  
 国际建筑数据库(ICONDA)收录期刊  
 波兰《哥白尼索引》(IC)来源期刊  
 美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊  
 《中国学术期刊文摘》来源期刊  
 全国报刊索引数据库收录期刊  
 《中国冶金文摘》收录期刊  
 《中国学术期刊文摘》数据库核心版  
 《中国铁路科技文献数据库》收录期刊  
 (CSAD-C) 收录期刊  
 《中国化学化工文摘》收录期刊  
 《日本科学技术振兴机构数据库(中国)》  
 (JSTChina)

## 目 次

### 地下工程

盾构隧道壁后注浆 C-S 双液浆性能研究	沈树勋 於昌荣 包 华	1
絮凝剂对过江盾构隧道同步注浆浆液性能的影响研究	路开道	7
机械法联络通道 T 接部位接收端切削模型试验研究	杨佳栋 郑荣跃 郑诗怡 邓岳保 朱瑶宏	12
公路隧道岩溶病害探测数值模拟研究	钟安然 王应伟 陈海涛	18
浅埋矩形砖混结构电力隧道背后空洞识别及其对周边道路的影响研究	田 岗 金春峰 张海军 师 海 杜衍庆 戚艳丽 宋琳琳	24
下穿黄河强透水砂卵石地层隧道施工参数研究	黎水昌 李洋溢 秦鲜卓	31
岩溶隧道沉降预测模型与支护措施研究	王石光	36
青岛胶州湾海底隧道建造关键技术研究	郭永建	42
邻近水库长隧道开挖施工数值模拟分析	陈小江	45
残积砂质黏土直剪试验数据处理方法研究	陈小江	50
半固化可塑土应急填筑工艺研究	刘龙武 宁泽宇 李 俊 谢 尧 龚德峰 周 斌	54
太阳能加热排水固结法技术经济分析	郑良科 郑荣跃 邓岳保 郑诗怡	59

### 工程抗震与加固改造

不同高宽比下自保温棒式砌块灌芯砌体墙抗震性能数值模拟研究	徐 云	64
钢-混凝土结构后锚固群锚节点抗剪性能试验研究	许成祥 洪良称 李健康	68
新建内嵌式地下结构的既有建筑地下空间拓展技术	李 湛 李钦锐	74

## 某酒店建筑群车载移位工程关键施工技术

夏风敏 田增智 贾留东 张鑫 王继国 杨立华 傅传巍 80

## 大型预应力雨棚拆除及邻跨结构加固技术

孟炜航 侣同辉 薛玉峰 谢景华 刘学洋 85

## 水泥厂工业遗址立体景观绿化施工关键技术

孙晓阳 于健伟 边辉 唐鑫坤 王可 88

## 某高层建筑屋顶钢桁架结构损伤检测与安全评价

杨龙江 罗强 汪训流 白伟亮 张瑞云 谢齐 94

## 混凝土

### 混凝土冻融循环损伤后力学性能衰减规律研究

乔志斌 王晗 王大伟 高磊 99

### 基于智能制造的 CRTS III 型轨道板混凝土配合比优化研究

陈浩 朱尔玉 白正伟 103

### 菲律宾哥打巴托市 KCC 商场桩基工程混凝土配合比优化设计

姚湘杰 徐海洋 周千帆 李振宇 高国勇 石鸿飞 107

### 基于气象数据与不同工况的底板温度数值模拟分析

仇震 张同波 李翠翠 叶林 许卫晓 张庆浩 110

### 普通厚度上部超长混凝土结构小环境温度取值系数研究

叶林 张同波 李翠翠 许卫晓 114

### 缓粘结预应力技术在鸿信大厦中的应用

杨向国 池玮波 胡岳岚 蒋进辉 李东旭 118

## 道路与桥梁

### 节段预制混凝土箱梁架设施工中架桥机吊杆受力分析

吕林 汪家雷 查小林 李青杠 周满 121

### 特大桥超高钢结构临时支墩施工关键技术

彭钦锋 陶忠 谢黄东 丁仕洪 125

### 预制拼装连续梁桥大悬臂 T 构架桥机过孔技术研究

曹虹 孙九春 薛武强 129

### 跨越既有繁忙铁路连续梁转体施工关键技术

户东阳 周昆 陈玉峰 保亮 134

## 下期要目

钢筋浆锚对接技术可行性试验研究

箍筋环扣连接叠合梁受剪性能与数值模拟研究

考虑偏心误差的导管架灌浆原型抗拔性能研究

装配式钢筋混凝土结构中大直径钢筋锚固长度应用研究

天府国际会议中心蜀绣铝板墙面装配式施工技术

装配式结构新型吊装设备渐进式施工技术

# 施工技术

(中英文)

## 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)

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 韩凤险

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. Bakhoum(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)

王云燕 焦军灵 王晓彤 徐颖

李雅丽

### 事业发展部

周巍(主任) 施俊梅 马志明

刘振华 李伟 王涵

责任编辑: 徐颖

# 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: Xu Ying

Directed by:

China Construction Technology Consulting Co.,  
Ltd.

Sponsored by:

Yatai Construction Science & Technology Consult-  
ing Institute Co., Ltd.  
China State Construction Engineering Corporation  
China Civil Engineering Society

Editor-in-Chief:

Zhang Kewen

Edited & Published by:

Editorial Department 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 2097-0897  
CN 10-1768/TU

Publishing Date: February 10, 2022

## Contents

(Semimonthly Journal) No.598 Vol.51, February 2022, Initial Issue in 1958

### Underground Engineering

- Research on Performance of C-S Double Slurry of Grouting Behind Shield Tunnel Segment *SHEN Shuxun, YU Changrong, BAO Hua* 1
- Study on Influence of Flocculant on Performance of Synchronous Grouting in Cross-river Shield Tunnel *LU Kaidao* 7
- Experimental Study on Cutting Model of Receiving End of T-joint Part of Mechanical Connection Channels *YANG Jiadong, ZHENG Rongyue, ZHENG Shiyi, DENG Yuebao, ZHU Yaohong* 12
- Numerical Simulation for Karst Detection of Expressway Tunnel *ZHONG Anran, WANG Yingwei, CHEN Haitao* 18
- Study on Backside Cavity Identification and Its Influence on Surrounding Roads of Shallow Buried Rectangular Brick-concrete Structure Power Tunnel *TIAN Gang, JIN Chunfeng, ZHANG Haijun, SHI Hai, DU Yanqing, QI Yanli, SONG Linlin* 24
- Research on Construction Parameters of Tunnels Under Crossing Strong Permeable Sandy Gravel Strata in the Yellow River *LI Shuichang, LI Yangyi, QIN Xianzhuo* 31
- Research on Prediction Model of Karst Tunnel Settlement and Supporting Measures *WANG Shiguang* 36
- Key Construction Technology Research of Qingdao Jiaozhou Bay Subsea Tunnel *GUO Yongjian* 42
- Numerical Simulation Analysis of Excavation Construction of Long Tunnel Near Reservoir *CHEN Xiaojiang* 45
- Research on Data Processing Method of Residual Sandy Clay Direct Shear Test *CHEN Xiaojiang* 50
- Research on Emergency Filling Technology of Semi-solidified Plastic Soil *LIU Longwu, NING Zeyu, LI Jun, XIE Yao, GONG Defeng, ZHOU Bin* 54
- Technical and Economic Analysis of Solar Energy Heating and Drainage Consolidation Method *ZHENG Liangke, ZHENG Rongyue, DENG Yuebao, ZHENG Shiyi* 59
- ### Engineering Aseismic and Reinforcement Transformation
- Numerical Simulation Research on Seismic Performance of Full-grouted Insulation Tenon Style Block Masonry Wall Under Different Aspect Ratio *XU Yun* 64
- Experimental Study on the Shear Performance of Post-anchorage Group Anchor Nodes of Steel-concrete Structures *XU Chengxiang, HONG Liangcheng, LI Jiankang* 68
- Expansion Technology of Underground Space of Existing Building with New Built-in Underground Structure *LI Zhan, LI Qinrui* 74
- Key Construction Technology of Building Moving in a Hotel Building Group *XIA Fengmin, TIAN Zengzhi, JIA Liudong, ZHANG Xin, WANG Jiguo, YANG Lihua, FU Chuanwei* 80

Editorial Committee of Chinese  
Journal of Construction Technology

Honorary Chairman:

Xu Rongjie

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) 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 Wujin 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. Bakhoum (Egypt)

Bruno Briseghella (Italy)

Demolition of Large-span Prestressed Canopy and Reinforcement Technology  
of Adjacent Span Structure MENG Weihang, SI Tonghui, XUE Yufeng,

XIE Jinghua, LIU Xueyang

85

Key Technology of Three-dimensional Landscape Greening Construction of Ce-  
ment Factory Industrial Site

SUN Xiaoyang, YU Jianwei, BIAN Hui, TANG Xinkun, WANG Ke

88

Damage Detection and Safety Evaluation of a Tall Building Roof Steel Truss  
Structure

YANG Longjiang, LUO Qiang,

WANG Xunliu, BAI Weiliang, ZHANG Ruiyun, XIE Qi

94

**Concrete**

Law of Mechanical Properties Attenuation of Concrete After Freezing and  
Thawing Cycle QIAO Zhibin, WANG Han, WANG Dawei, GAO Lei

99

Research on Mix Ratio Optimization of CRTSIII Track Slab Concrete Based on  
Intelligent Manufacturing CHEN Hao, ZHU Eryu, BAI Zhengwei

103

Optimization Design of Concrete Mix Ratio for Pile Foundation Engineering of  
KCC Mall in Cotabato, Philippines YAO Xiangjie, XU Haiyang,

ZHOU Qianfan, LI Zhenyu, GAO Guoyong, SHI Hongfei

107

Numerical Simulation Analysis of Bottom Plate Temperature Based on Meteor-  
ological Data and Different Working Conditions ZHANG Zhen,

ZHANG Tongbo, LI Cuicui, YE Lin, XU Weixiao, ZHANG Qinghao

110

Study on Coefficient of Small Environmental Temperature Difference for Su-  
per-long Concrete Structure on the Upper Part of Ordinary Thickness

YE Lin, ZHANG Tongbo, LI Cuicui, XU Weixiao

114

Application of Retard-bonded Prestressed Technology in Hongxin Building

YANG Xiangguo, CHI Weibo, HU Yuelan, JIANG Jinhui, LI Dongxu

118

**Road and Bridge**

Force Analysis of Suspenders for Bridge Girder Erection Equipment in Erection  
of Segment Prefabrication Concrete Box Girders

LÜ Lin, WANG Jialei, ZHA Xiaolin, LI Qinggang, ZHOU Man

121

Key Construction Technology of Temporary Support Piers in Ultra-high Steel  
Structures of Specially Long Span Bridge

PENG Qinfeng, TAO Zhong, XIE Huangdong, DING Shihong

125

Research on Transition Technology of Large Cantilever T-frame Bridge Girder  
Erection Equipment for Prefabricated Assembled Continuous Girder Bridges

CAO Hong, SUN Jiuchun, XUE Wuqiang

129

Key Construction Technology of Continuous Girder Rotation Crossing the Ex-  
isting Busy Railway

HU Dongyang, ZHOU Kun, CHEN Yufeng, BAO Liang

134

版  
权  
声  
明

本刊刊登的所有内容(转载部分除外),未经编辑部书面同意,任何单位和个人不得以任何形式,包括但不限于纸媒体、网络(含无线增值业务)、光盘等介质转载、张贴、结集、出版和使用,著作权法另有规定的除外。

授  
权  
声  
明

凡向本刊投稿获得刊出的稿件,均视为稿件作者自愿同意下述全部内容:1.作者保证拥有该作品的完全著作权(版权),该作品无侵犯其他任何人的权益;2.本刊有权以任何形式,编辑、修改、出版和使用该作品,而无须另行征得作者同意,亦无须另行支付稿酬。