

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)

20

Construction Technology

2022.10月

Vol.51 No.20

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.

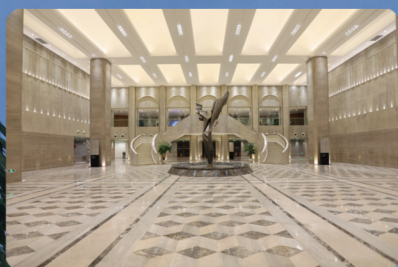
China State Construction Engineering Corporation

China Civil Engineering Society



浙江宝业建设集团有限公司

广告



江西航信大厦（中国建设工程鲁班奖）

浙江宝业建设集团有限公司微信公众号



2022年10月下
第51卷第20期 (总第615期)

施工技术

(中英文) 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
中文核心期刊 (1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2011, 2014)
RCCSE中国核心学术期刊 (A)
《中国学术期刊文摘》数据库核心版 (CSAD-C)
中国核心期刊 (遴选) 数据库
中国科技期刊精品数据库
《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

《日本科学技术振兴机构数据库 (中国)》 (JSTChina)
国际原子能机构《国际核信息系统》 (INIS)
美国《剑桥科学文摘》 (CSA) (2010—2017)
美国《化学文摘 (网络版)》 (CA) (2009—2014)
波兰《哥白尼索引》 (IC) (2011)
国际建筑数据库 (ICONDA)
美国《乌利希期刊指南 (网络版)》 (Ulrichsweb)

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
总 编: 张可文
主 编: 梅 阳
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: 010-57368836 (社长、主编)
57368788 (总编)
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10月25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

目 次

地下工程

- 基于机器学习的 TBM 隧道掘进岩爆预测
王湘怡 周小雄 卢建炜 龚秋明 1
- 泥石流冲沟隧道洞口适宜工法及支护施作时机研究
王 飞 谢金池 潘文韬 杨卓文 杨朝栋 刘 洋 杨文波 8
- 油气长输管道越江盾构隧道结构设计及建造技术
周晓军 14
- 越江地铁盾构隧道管片结构应力混沌时间序列预测模型研究
范 斌 张 栲 郭 谱 23
- 页岩气钻前工程装配式方井理论计算与数值模拟研究
贺翔宇 文 华 席 茜 谭树成 郭小燕 付文涛 28
- 地下工程安全隐患闭环管理流程及系统研究
杨 玥 张芸茜 郑耀武 陈 珂 34
- 基于控制语句自动获取的建筑工程质量表象与对应原因分析
张明媛 贺 凯 刘运鹄 周光毅 39

试验研究

- 黏土中考虑中主应力和卸荷效应的压密注浆模型研究
龚 昕 赵 程 吴 悦 45
- 石灰石粉对胶凝材料水化及混凝土性能的影响研究
陈伟一 周予启 阎培渝 52
- 不同外加剂对地聚物砂浆干缩性能的影响研究
王德法 聂守权 雒乙平 郝丽君 高 祥 57
- 冻融循环后型钢混凝土梁受弯承载力研究
张森奇 李俊华 蔡 巍 张幸鏊 63
- 稳定固化土重力式挡土墙承载特性研究
文 华 杨青青 吴学宇 付文涛 70

道路与桥梁

膨胀土边坡桩板墙后减胀层设计研究

刘继红 衣忠强 杨果林 夏晓鹏 李琪煊 83

膨胀土高边坡双排桩板墙土压力试验研究

段瑞凯 赵天雨 杨果林 李琪煊 林 超 90

膨胀土路堑边坡桩板墙现场试验研究

李兴璆 贾刚龙 杨果林 邓志宏 汪鹏福 94

无砟轨道路基膨胀变形对路基动力特性的影响研究

于 冬 刘 鹏 杨果林 敬 涛 邓志宏 刘 洋 98

信息化

BIM 技术在智能建造中的应用探索

陈 翀 李 星 姚 伟 祝 贺 104

基于 GA-BP 神经网络的深基坑变形预测与 BIM 技术的施工控制研究

杨大田 范良宜 刘 畅 112

基于三维激光扫描技术的管道安装偏差分析

包 胜 叶 翔 杨 成 陈亮泓 方玄略 118

建筑结构

基于多弹簧模型的铝合金面板蒙皮刚度研究

郭小农 欧阳辉 陈宣宇 邓俊杰 123

某马鞍形双曲面铝合金板式节点网壳结构深化设计

郭小农 欧阳辉 李政宁 黄良军 谭树林 128

建筑工业化

基于文本挖掘的现场工业化建造特征网络分析

李忠富 任江麾 蔡 晋 张胜昔 133

下期要目

纤维长度与掺量对加筋水泥土直剪特性的影响研究

地下室防水板开裂原因与抗浮措施研究

上海某剧院大修前结构安全性检测鉴定

基于 MMA 模型的水泥基 UHPC 性能研究

城市基础设施韧性研究综述

混凝土浇筑过程中模壳墙足尺试验研究

不锈钢螺旋杆在古建筑夹心墙中的加固性能研究

极高地应力软岩隧道预应力锚索支护技术研究

复杂地层中基于流固耦合的盾构隧道开挖面稳定性研究

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)

樊宏钦(中国香港)

韩彦辉(美国)

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: 梅 阳

总 编: 张可文

副社长: 周 巍

编辑部

王 露(主任) 李松山(副主任)

徐 颖(副主任) 焦军灵 王晓彤

李雅丽

事业发展部

周 巍(主任) 刘振华(副主任)

施俊梅 马志明 李 伟 王 涵

科技服务部

王云燕(副主任)

责任编辑: 焦军灵

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:

Mei Yang

General Chief:

Zhang Kewen

Vice President:

Zhou Wei

Executive Editor: Jiao Junling

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:

Mei Yang

Edited & Published by:

Editorial Department of Construction Technology

Address:

Block A No.36 Deshengmen Wai Street, Beijing
100120, China

Tel: 86-10-57368836 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: October 25, 2022

Contents

(Semimonthly Journal) No.615 Vol.51, October 2022, Initial Issue in 1958

Underground Engineering

- Rockburst Prediction of TBM Tunneling Based on Machine Learning
WANG Xiangyi, ZHOU Xiaoxiong, LU Jianwei, GONG Qiuming 1
- Suitable Construction Method and Supporting Time of Debris Flow Gully Tunnel
Portal *WANG Fei, XIE Jinchi, PAN Wentao,*
YANG Zhuowen, YANG Chaodong, LIU Yang, YANG Wenbo 8
- Structural Design and Construction Technology for Cross-river Shield Tunnel in
Long Distance Oil and Gas Transmission Pipeline Project *ZHOU Xiaojun* 14
- Prediction Model Based on Chaotic Time Series for the Yangtze River Crossing
Shield Tunnel Segment Structure Stress *FAN Bin, ZHANG Kao, GUO Pu* 23
- Theoretical Calculation and Numerical Simulation of Prefabricated Square Well in
Pre-drilling Engineering of Shale Gas
HE Xiangyu, WEN Hua, XI Xi, TAN Shucheng, GUO Xiaoyan, FU Wentao 28
- Closed-loop Management Process and System of Underground Engineering Safety
Hidden Hazard *YANG Yue, ZHANG Yunhan, ZHENG Yaowu, CHEN Ke* 34
- Analysis of Construction Quality Appearances and Corresponding Causes Based on
Automatic Acquisition of Control Statements
ZHANG Mingyuan, HE Kai, LIU Yunhu, ZHOU Guangyi 39

Experimental Research

- Post Grouting Compaction Model Considering Intermediate Principal Stress and
Unloading Effect in Clay *GONG Xin, ZHAO Cheng, WU Yue* 45
- Influence of Limestone Powder on the Hydration of Binder and Concrete Perfor-
mance *CHEN Weiyi, ZHOU Yuqi, YAN Peiyu* 52
- Influence of Different Admixtures on Drying Shrinkage of Geopolymer Mortar
WANG Defa, NIE Shouquan, LUO Yiping, HAO Lijun, GAO Xiang 57
- Flexural Capacity of Steel Reinforced Concrete Beams After Freeze-thaw Cycles
ZHANG Senqi, LI Junhua, CAI Wei, ZHANG Xingqiang 63
- Bearing Characteristics of Gravity Retaining Wall with Stabilized Solidified Soil
WEN Hua, YANG Qingqing, WU Xueyu, FU Wentao 70
- Failure Forms of Wheel-buckle Scaffolds
NAN Zuobin, WANG Zhengzhen, LI Mingcong 77

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Youwei	Wang Fuming(Academician)
Wang Tichong	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 Wuqin	Wang Qingqin	Deng Mingsheng
Ye Yangsheng	Linghu Yan	Feng Yue
Feng Dabin	Qu Hui	Liu Hanlong
Liu Hongliang	Liu Nengwen	Li Hongwei
Li Chengguang	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)		
Fan Hongqin(Hong Kong , China)		

Foreign Members of Editorial Committee:

Yanhui HAN (The United States of America)
Tobia Zordan (Italy)
Klaus Ostenfeld (Denmark)
Mourad M. Bakhoun (Egypt)
Bruno Briseghella (Italy)

Road and Bridge

Design of Swelling-reducing Layer Behind Pile-sheet Wall of Expansive Soil Slope

LIU Jihong, YI Zhongqiang, YANG Guolin, XIA Xiaopeng, LI Qihuan 83

Experimental Research on Soil Pressure of Double-row Pile-sheet Wall on High Slope with Expansive Soil

DUAN Ruikai, ZHAO Tianyu, YANG Guolin , LI Qihuan, LIN Chao 90

Field Test Research on Pile-sheet Wall in Expansive Soil Cutting Slope

LI Xing'ai, JIA Ganglong, YANG Guolin, DENG Zhihong, WANG Pengfu 94

Effect of Ballastless Track Subgrade Expansion on the Dynamic Characteristics of Subgrade

YU Dong, LIU Peng, YANG Guolin, JING Tao, DENG Zhihong, LIU Yang 98

Information

Exploration on the Application of BIM Technology in the Intelligent Construction

CHEN Chong, LI Xing, YAO Wei, ZHU He 104

Deformation Prediction of Deep Foundation Excavation Based on GA-BP and Construction Control on Account of BIM Technology

YANG Datian, FAN Liangyi, LIU Chang 112

Deviation Analysis of Pipeline Installation Based on 3D Laser Scanning Technology

BAO Sheng, YE Xiang, YANG Cheng, CHEN Lianghong, FANG Xuanlüe 118

Building Structure

Diaphragm Stiffness of Aluminum Alloy Panel Based on Multi-spring Model

GUO Xiaonong, OUYANG Hui, CHEN Xuanyu, DENG Junjie 123

Detailed Design of a Saddle Shaped Hyperboloid Aluminum Alloy Reticulated Shell with Gusset Joints

GUO Xiaonong, OUYANG Hui, LI Zhengning, HUANG Liangjun, TAN Shulin 128

Building Industrialization

Network Analysis of On-site Industrial Construction Features Based on Text Mining

LI Zhongfu, REN Jianghui, CAI Jin, ZHANG Shengxi 133