

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

11
2023.6月
Vol.52 No.11



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



云南建投第一水利水电建设有限公司

云南省迪庆州硕多岗河小中甸水利枢纽工程 (中国建设工程鲁班奖)



2023年6月上
第52卷第11期 (总第630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》(ICI World of Journals)
国际建筑数据库 (ICONDA)
美国《乌利希期刊指南 (网络版)》
(Ulrichsweb)
俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)

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: 35.00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: 2023年6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

目 次

智能建造

面向 Web 的施工工艺三维动态可视化

王珩玮 胡振中 赵燕来 1

基于 BIM 的高层建筑全过程交付应用

王 硕 卢昱杰 李荣帅 6

盾构管片钢筋骨架自动焊接技术优化应用研究

蒋 涛 朱海良 万 洋 柳 献 14

基于机器学习的土压平衡盾构参数预测研究

张旭峰 肖 超 王科伟 吴耀文 刘 湛 吴怀娜 17

抹灰机器人施工研究

肖维思 庄 然 唐务生 22

基建行业信息化管理的数据贯通和数智化升级策略研究

黄 力 27

基于 BIM 的桥梁转体智能化实时可视监控系统关键技术研究

曹 文 陈舜东 周高旗 33

BIM 技术在空间异型拱桥中的应用

唐 琪 38

基于案例数据的基坑施工连续破坏风险评估方法研究

刘国彬 周志斌 郭 健 黄 沛 44

基于 BIM 的海岸带建筑碳排放及碳汇一体化管理分析

王 伟 李 茂 何纯韬 刘明阳 王绥宽 叶梦玮 51

应用研究

反压土 + 斜支撑基坑支护的碳排放计算与分析

刘 玮 鲁 立 王 斌 林宇亮 王鑫宁 李柔锋 56



施工技术微信



施工·云学堂



施工技术头条号

反压土 + 斜支撑组合支护基坑的变形特性研究

王 斌 高文慧 邓世强 林宇亮 王振航 李柔锋 赵宗永 61

毫秒延期爆破技术在喀斯特岩溶地区特大高边坡施工中的应用

王 超 66

装配式住宅项目高效施工与合理工期的研究分析

郭 浩 周 轩 71

深基坑工程地下水位突涨问题分析及处理

柯江华 刘春青 王伟华 马建祥 贺娅梅 77

盾构下穿球场段超高密度地震背景噪声探测

雍 毅 李学创 82

南腊隧道排水系统结晶堵塞机理与处置措施

王庆龙 武东阳 赵兴春 王金华 肖振江 89

地下连续墙组合式止水结构施工关键技术研究

陈学锋 云广琨 94

沿海地区双曲面高抗风揭性能金属屋面施工技术

雷君武 卢建文 刘 彪 伍雨威 98

新型曳引式内置施工升降机设计研究

武 超 孙 桑 伍勇军 吴江船 许越鑫 黄少华 102

试验研究

越江盾构隧道密封垫长期防水性能模拟研究

胡威东 107

数字化微扰动搅拌桩技术与现场试验研究

李 青 杜 策 王理想 郁文博 113

异形柱框架节点加强的桁架式型钢钢骨措施研究

王 驰 苏何先 朱传伟 119

UHPC 连接装配式框架顶层中节点的施工工艺和受力性能试验研究

赵 培 126

下期要目

下穿隧道施工对高边坡抗滑桩内力影响研究

高边坡下穿隧道施工应力分布及抗滑桩优化研究

破碎围岩大跨偏压连拱隧道施工方案比选及支护优化研究

基于 EEMD-HHT 的隧道爆破振动信号分析

浅埋偏压隧道施工过程围岩扰动特征研究

常泰长江大桥主航道桥辅助墩钢桁梁拼装支架设计研究

阶梯状异形斜塔模板支撑体系设计与应用

强透水层深基坑施工对紧邻地铁车站影响分析

清水混凝土建筑分形协同建造关键技术

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 王有为

主任委员: 毛志兵

顾问: 丁烈云 王复明 刘加平 杜修力

杨永斌 杨嗣信 肖绪文 吴之乃

沈世钊 陈湘生 岳清瑞 周绪红

聂建国 徐 建 缪昌文

荣誉编委: 王武勤 刘 辉 孙振声 张希黔

胡德均 糜加平

副主任委员: 丁洁民 王立军 王清勤 方东平

叶阳升 冯 远 朱忠义 刘汉龙

肖从真 汪双杰 张可文 张 琨

范 重 郑 刚 宗敦峰 侯兆新

郭彦林 梅 阳 曾 滨 雷升祥

委员: 于德湖 马荣全 马智亮 王 军 王 胜

元立刚 邓明胜 令狐延 冯 跃 冯大斌

曲 慧 朱晓伟 刘明生 刘洪亮 许清风

李 凯 李久林 李灿峰 李宏伟 李晨光

李景芳 杨 煜 杨存成 杨庆山 杨健康

吴 飞 吴应强 张 雁 张 静 张其林

张晋勋 陈春雷 陈晓明 陈硕晖 林 冰

金 睿 金伟良 周 诚 周旭光 郑文忠

郝玉柱 姚金满 贾 洪 钱增志 高 峰

郭正兴 黄 刚 黄晨光 龚 剑 彭明祥

蒋金生 焦安亮 谭立新 翟 雷 薛 刚

薛伟辰 薛建阳 戴立先

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)

青年编委: 王士民 王开强 王化杰 毛江鸿

邓开来 叶 飞 包 胜 朱张峰

刘中宪 刘占省 刘景矿 孙泽阳

李俊华 李 浩 李智斌 张明媛

张静晓 陈代果 陈 珂 郑元勋

胡振中 柳 猷 段珍华 祝 磊

徐 照 高润东 郭小农 唐 亮

黄 莺 梅 源 龚琛杰 廖维张

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 王 露

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: 王 露

助理编辑: 王晓彤

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: Wang Lu

Assistant Editor: Wang Xiaotong

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: June 10, 2023

Contents

(Semimonthly Journal) No.630 Vol.52, June 2023, Initial Issue in 1958

Intelligent Construction

Web-oriented Dynamic 3D Visualization of Construction Processes

WANG Hengwei, HU Zhenzhong, ZHAO Yanlai 1

Whole Process Delivery for Tall Building Based on BIM

WANG Shuo, LU Yujie, LI Rongshuai 6

Application Research for Automatic Welding Technology Optimization of Shield

Segment Reinforcement Skeleton

JIANG Tao, ZHU Hailiang, WAN Yang, LIU Xian 14

Prediction of Shield Parameters Based on Machine Learning for EPB

ZHANG Xufeng, XIAO Chao, WANG Kewei,

WU Yaowen, LIU Zhan, WU Huaina 17

Construction Research of Plastering Robots

XIAO Weisi, ZHUANG Ran, TANG Wusheng 22

Strategies for Data Communication Unobstructed and Digital Intelligence Upgra-
ding of Informatization Management in Infrastructure Construction Industry

HUANG Li 27

Research on Key Technologies of Intelligent Real-time Visual Monitoring
System for Bridge Rotation Construction Based on BIM

CAO Wen, CHEN Shundong, ZHOU Gaoqi 33

Application of BIM in Spatial Special-shaped Arch Bridge

TANG Qi 38

Research on Risk Assessment Method of Continuous Destruction of Excavation
Construction Based on Case Statistics

LIU Guobin, ZHOU Zhibin, GUO Jian, HUANG Pei 44

Integrated Management Analysis of Coastal Building Carbon Emission and
Carbon Sink Based on BIM

WANG Wei, LI Mao,

HE Chuntao, LIU Mingyang, WANG Suikuan, YE Mengwei 51

Application Research

Carbon Emission Calculation and Analysis of Foundation Excavation Supported
by Back-pressed Soil and Inclined Support

LIU Wei, LU Li, WANG Bin, LIN Yuliang, WANG Xinning, LI Roufeng 56

Honorary Chairmen: Xu Ronglie Wang Youwei
Chairman: Mao Zhibing
Advisers:
Ding Lieyun Wang Fuming Liu Jiaping Du Xiuli
Yang Yongbin Yang Sixin Xiao Xuwen Wu Zhinai
Shen Shizhao Chen Xiangsheng Yue Qingrui
Zhou Xuhong Nie Jianguo Xu Jian Miao Changwen

Honorary Members:
Wang Wuqin LIU Hui Sun Zhensheng Zhang Xiqian
Hu Dejun Mi Jiaping

Vice-Chairmen:
Ding Jiemin Wang Lijun Wang Qingqin Fang Dongping
Ye YangSheng Feng Yuan Zhu Zhongyi Liu Hanlong
Xiao Congzhen Wang Shuangjie Zhang Kewen
Zhang Kun Fan Zhong Zheng Gang Zong Dunfeng
Hou Zhaoxin Guo Yanlin Mei Yang Zeng Bin
Lei Shengxiang

Members:
Yu Dehu Ma Rongquan Ma Zhiliang Wang Jun
Wang Sheng Qi Ligang Deng Mingsheng Linghu Yan
Feng Yue Feng Dabin Qu Hui Zhu Xiaowei
Liu Mingsheng Liu Hongliang Xu Qingfeng Li Kai
Li Jiulin Li Canfeng Li Hongwei Li Chenguang
Li Jingfang Yang Yu Yang Cuncheng Yang Qingshan
Yang Jiankang Wu Fei Wu Yingqiang Zhang Yan
Zhang Jing Zhang Qilin Zhang Jinxun Chen Chunlei
Chen Xiaoming Chen Shuohui Lin Bing Jin Rui
Jin Weiliang Zhou Cheng Zhou Xuguang
Zheng Wenzhong Hao Yuzhu Yao Jinman Jia Hong
Qian Zengzhi Gao Feng Guo Zhengxing Huang Gang
Huang Chenguang Gong Jian Peng Mingxiang
Jiang Jinsheng Jiao Anliang Tan Lixin Zhai Lei
Xue Gang Xue Weichen Xue Jianyang Dai Lixian
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)

Youth Editorial:
Wang Shimin Wang Kaiqiang Wang Huajie Mao Jianghong
Deng Kailai Ye Fei Bao Sheng Zhu Zhangfeng
Liu Zhongxian Liu Zhansheng Liu Jingkuang Sun Zeyang
Li Junhua Li Hao Li Zhibin Zhang Mingyuan
Zhang Jingxiao Chen Daiguo Chen Ke Zheng Yuanxun
Hu Zhenzhong Liu Xian Duan Zhenhua Zhu Lei
Xu Zhao Gao Rundong Guo Xiaonong Tang Liang
Huang Ying Mei Yuan Gong ChenJie Liao Weizhang

Deformation Behavior of Back-pressed Soil and Inclined Support Structure
Supporting Foundation Excavation

WANG Bin, GAO Wenhui, DENG Shiqiang,
LIN Yuliang, WANG Zhenhang, LI Roufeng, ZHAO Zongyong 61

Application of Millisecond Delay Blasting Technology in Construction of Ex-
tremely High Slope in Karst Area WANG Chao 66

Research Analysis on Efficient Construction and Reasonable Period in Prefab-
ricated Residence Projects GUO Hao, ZHOU Xuan 71

Analysis and Treatment of Sudden Rise of Groundwater Level in Deep Found-
ation Excavation Engineering KE Jianghua, LIU Chunqing, WANG Weihua, MA Jianxiang, HE Yamei 77

Ultra-high-density Seismic Ambient Noise Detection of Shield Underpassing
Court YONG Yi, LI Xuechuang 82

Mechanism and Disposal Measures of Crystallization Blockage in Drainage
System of Nanla Tunnel WANG Qinglong, WU Dongyang,
ZHAO Xingchun, WANG Jinhua, XIAO Zhenjiang 89

Research on Key Technology for Construction of Combined Water-stop Struc-
ture of a Diaphragm Wall CHEN Xuefeng, YUN Guangkun 94

Construction Technology of Hyperboloid Metal Roof with High Wind Resista-
nce in Coastal Area LEI Junwu, LU Jianwen, LIU Biao, WU Yuwei 98

Research on Design of New Traction Built-in Construction Elevator
WU Chao, SUN Shen, WU Yongjun,
WU Jiangchuan, XU Yuexin, HUANG Shaohua 102

Test Research

Numerical Simulation Study on Long-term Waterproof Performance of Seal-
ing Gasket for Cross-river Shield Tunnel HU Weidong 107

Technology and Field Testing Research on Digital Minor-disturbance Mixing
Pile LI Qing, DU Ce, WANG Lixiang, YU Wenbo 113

Study on Truss Type Section Steel Frame Reinforcement Measures Reinforced
by Special-shaped Column Frame Joints WANG Chi, SU Hexian, ZHU Chuanwei 119

Experimental Study on Construction Technology and Mechanical Performa-
nce of UHPC Connected Fabricated Frame Top Middle Joints ZHAO Pei 126